ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

ANNO II - N. 5
MAGGIO 1963

L. 200

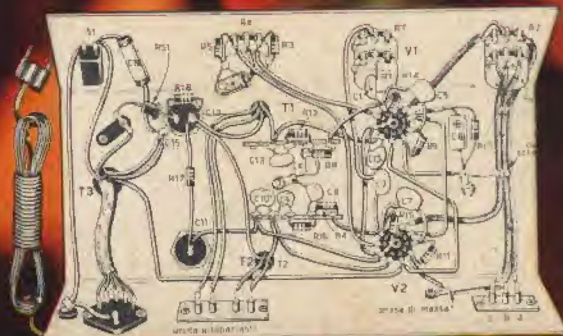
tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III

"electrophone"

ECONOMICO AMPLIFICATORE STEREOFONICO PER FONOVALIGIA



mega *elettronica*

strumenti elettronici
di misura e controllo

via A. Meucci 67 - **milano**

NOVITÀ

PRATICAL 20



Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. **(2 diodi al germanio).**

Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 μA - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 Khz.

Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.

Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate × 1 × 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

Decibel: 5 portate da — 10 a + 62 dB.

Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni mm. 160 × 110 × 42; peso kg. 0,400. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10
Analizzatore TC 18 E
Voltmetro elettronico 110
Oscillatore modulato CB 10
Generatore di segnali FM 10
Capacimetro elettronico 60
Oscilloscopio 5" mod. 220
Analizzatore Elettropratical

Per acquisti rivolgersi presso i rivenditori di componenti ed accessori Radio-TV.

VI OFFRIAMO LA POSSIBILITA' DI FARVI UNA COMPLETA BIBLIOTECA DI RADIOTECNICA

GRATIS!

RADAR
IN NATURA
NELLA TECNICA
NELLA SCIENZA

CONCETTI FONDAMENTALI

RICEZIONE DELLE ONDE ULTRACORTE

TRASMISSIONE DELLE ONDE ULTRACORTE

TRASMISSIONE

FOTOCELLULE E NELLA TECNICA

TUBI A SCARICA NEL GAS

CONCETTI FONDAMENTALI

ANTENNE ONDE RADIORIZ

RADIOTECNICA

MISURA DELLE ONDE ULTRACORTE

PARTE V

TUBI IN REAZIONE TRASMETTITORI RICEVITORI MODERNI

RADIOTECNICA

AMPLIFICATORI PER ALTA E BASSA FREQUENZA

PARTE I

RICEZIONE

TRASMISSIONE

E' SEMPLICE:

tecnica pratica VI REGALERA

DI ELETTRONICA, DI RA



Voi, che siete un lettore fedele di TECNICA PRATICA, non avete che da abbonarvi, e riceverete i volumi in dono. Intanto, col primo abbonamento per il 1963, saranno due, scelti

Disegni tratti dal libro: "Ricezione delle onde ultracorte"

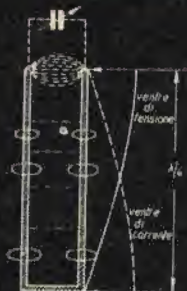


Fig. 12 – Fili di Lecher funzionanti come circuito risonante in parallelo.

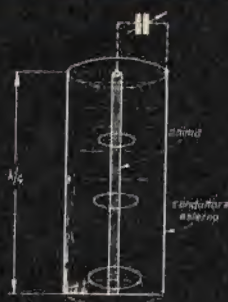
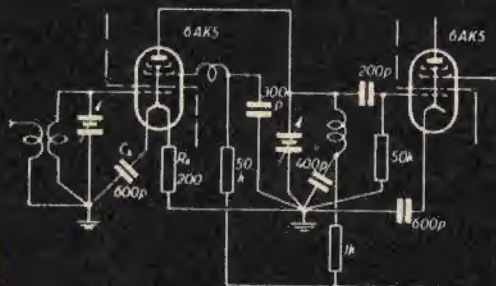


Fig. 13 – Linea di Lecher concentrica (cavo coassiale).



Preamplificazione A F a 100 MHz con l'uso di pentodi a alta pendenza.

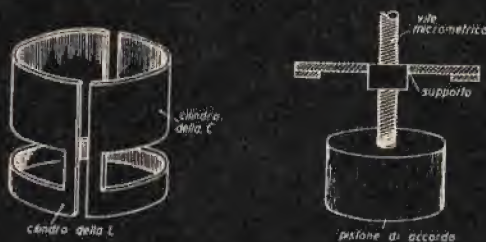


Fig. 15 – Circuiti a cilindro.



IMPORTANTE

Questi volumi sono stati scritti da esperti **tedeschi**, che come sapete sono **all'avanguardia** nei vari campi della tecnica. La traduzione è stata meticolosamente eseguita da tecnici italiani. Avrete perciò dei manuali di alto valore, aggiornati alle ultime scoperte, di una chiarezza di esposizione che vi colpirà.

VOLUMI DI TELEVISIONE,

DIOTECNICA, ecc.

tra i titoli che vedete elencati qui di seguito. Poi a poco a poco, con gli abbonamenti successivi, la vostra biblioteca tecnica si arricchirà. **E questo senza che dobbiate pagare neanche un volume!**

OGNI "VOLUME DONO" È UN CORSO SPECIALIZZATO!

Scegliete 2 fra i seguenti 12 volumi:

RADIOTECNICA:

~~1 Concetti fondamentali (Vol. I)~~ ESAURITO
~~2 Concetti fondamentali (Vol. II)~~ ESAURITO
3 Antenne - Onde - Raddrizzatori
4 Amplificatori per alta e bassa frequenza
5 Tubi in reazione - Trasmettitori e ricevitori moderni
6 Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio

TRASMISSIONE E RICEZIONE ONDE CORTE E ULTRAC.

7 Ricezione onde corte
8 Trasmissione onde corte
9 Ricezione delle onde ultracorte
10 Trasmissione delle onde ultracorte
11 Radar in natura nella tecnica della scienza
12 Misura delle onde ultracorte

Ogni volume è solidamente rilegato e riccamente illustrato da 40/50 disegni e schemi.

ABBONATEVI



OGGI STESSO



Possiamo garantirvi la possibilità di scelta fra questi 12 magnifici volumi, solo se ci spedirete l'apposito tagliando **subito**. Ciò in quanto i volumi, una volta esauriti, non verranno ristampati; pertanto, se arriverete tardi, dovrete accontentarvi di scegliere fra i titoli rimasti. In ogni caso, riceverete puntualmente per un anno la rivista **TECNICA PRATICA**, al vostro domicilio e, lo ripetiamo, senza spendere una lira di più, anzi con un piccolo sconto, senza contare i regali.

NON INVIATE DENARO

Pagherete poi con comodo, ad un nostro avviso. Per ora non avete da fare altro che compilare la cartolina e spedirla all'indirizzo già segnato.

EDIZIONI CERVINIA - VIA ZURETTI, 64 - MILANO

Abbonatemi a: tecnica pratica

MAGGIO 1963

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2350) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere GRATIS il volume N.................... ed il volume N.................... (Scegliete due volumi fra i 12 elencati indicando il numero corrispondente al titolo desiderato). Solo le spese di imballo e spedizione - L. 200 - sono a mio carico.

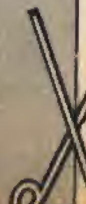
DATA .... FIRMA ....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....





ANNO II - N. 5
MAGGIO 1963

tecnica pratica

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
e pubblicità:
Edizioni Cervinia
via Zuretti, 64 - Milano
Telefono 677.260

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. n. 3/46034
Edizioni Cervinia
Via Zuretti, 64 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluk, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione a cura di
Massimo Casolaro

Sommario

EDIZIONI CERVINIA - MILANO

FOTOGRAFARE NON E' FACILE...



La Kodak ha lanciato sul mercato, dal 1° maggio, cinque nuovi apparecchi fotografici, basati sul « sistema instamatic » che realizzano in concreto la famosa frase di Eastman: « Voi premete il bottone, noi facciamo il resto ». In sintesi, il sogno di ogni aspirante fotografo.

NOVITA'

Le linee luminose prodotte dal movimento delle mani descrivono i movimenti necessari per caricare un apparecchio di tipo normale (a sinistra), paragonati a quelli necessari per caricare un apparecchio Kodak Instamatic (a destra).

L'unico, seppure grosso, difetto che si può attribuire al progresso tecnico-scientifico è quello di non essere globale, pianificato. Infatti se in certi settori raggiunge velocemente vette inimmaginabili (pensate all'astronautica e alla chirurgia), in altri procede con lentezza irrazionale, lasciando l'umanità alle prese con complicazioni e procedimenti manuali addirittura anacronistici.

La fotografia ne è un esempio.

Esistono milioni di persone che non si sono mai avvicinate alla gioia di fotografare proprio perchè questo piacere teorico non è più tale quando lo si mette in pratica.

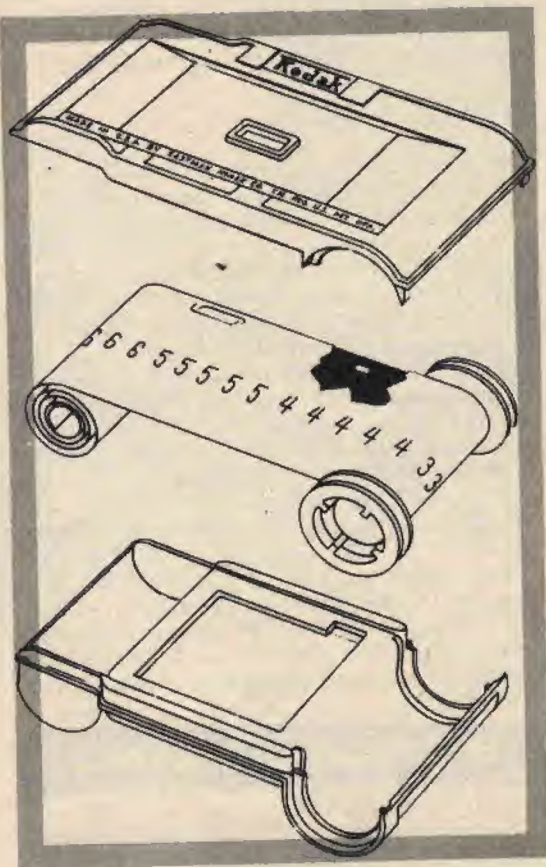
Quanta gente, anche giovane, si sente cadere le braccia quando deve scegliere (tra una quantità enorme) il tipo di macchina fotografica, di pellicola, procedere al caricamento della stessa sull'apparecchio, mettendo a posto il tempo di posa, l'apertura del diaframma, il fuoco, etc.

Kodak Instamatic 50. E' il modello più economico della nuova serie di apparecchi Kodak Instamatic a caricatore Kodapak, il caricatore che permette di inserire e togliere la pellicola senza toccarla e senza complicazioni.



E' FACILISSIMO





Chi ha provato, sa che tutto ciò in effetti è più semplice di quanto si pensi.

Tuttavia, sono pochi coloro che hanno la costanza di perseverare dopo i primi inconvenienti. La maggioranza si ferma di fronte a quel muro, apparentemente insormontabile, costituito dalla fraseologia tecnica e dalle operazioni manuali. Non c'è niente da fare. Così molti preferiscono rinunciare, accontentandosi di stare... a guardare al di là dell'obiettivo!

Abbiamo detto che il progresso in certi casi è lento, ciò non esclude però che arrivi felicemente alla meta.

Oggi possiamo annunciare con soddisfazione che la meta del « fotografare è facile » è stata raggiunta.

Chi non ha mai preso una macchina fotografica in mano, chi si sente « negato » ad essa esca dall'oscurità, si faccia avanti.

A nome del progresso possiamo indicar loro la « bacchetta magica » che darà a tutti la gio-

UN'IMPORTANTE INNOVAZIONE

Questo schema del nuovo caricatore Kodapak, a perfetta tenuta di luce, illustra il modo in cui la pellicola è sistemata nel contenitore di plastica. E' stato tolto un pezzo della carta di protezione per mostrare una delle perforazioni che servono per l'avanzamento e l'arresto automatico della pellicola. I numeri progressivi sul retro della carta, che sono visibili attraverso la finestrella del caricatore, servono solamente per ricordare quante fotografie sono state scattate, dato che non è necessario controllare la posizione della pellicola mediante i numeri.

ia della fotografia.

In breve si tratta di questo.

Dal 1° maggio è in vendita in tutta Italia una serie di cinque modelli di macchine fotografiche Kodak economiche ed automatiche, basate su di un'importante innovazione.

Che cos'è il Kodapac

In virtù del nuovo « Sistema Kodak instamatic » adottato da questi apparecchi, l'aspirante fotografo non deve far altro che acquistare, a seconda della sua borsa, una di queste macchine fotografiche (la più economica costa L. 4.950, la più perfezionata L. 60.250); aprirla, introdurvi uno speciale caricatore, detto Kodapac, richiuderla, inquadrare il soggetto e schiacciare il bottone. Il resto lo fanno la macchina e il laboratorio fotografico.

L'innovazione, semplice come il solito uovo di Colombo, ma nello stesso tempo rivoluzionaria, si chiama quindi Kodapac. Si tratta cioè del tradizionale rullino di pellicola negativa ma confezionato in maniera speciale, brevettata.

Tale brevetto evita al dilettante di dover sfasciare il rullo dalla carta protettiva, introdurlo nelle apposite tacche, farlo passare attraverso le fessure e agganciarne la linguetta sul rullino di recupero, operazioni queste da farsi possibilmente in zona d'ombra. Niente di tutto ciò.

Il Kodapac è un astuccio di plastica ermeticamente chiuso che si riesce a posare nella macchina con due sole dita, ad occhi chiusi. E' fatto in modo tale che non si possa introdurre in modo errato. Naturalmente l'azione di inserimento nell'apparecchio può avvenire in pieno sole.

Una volta esaurito lo si consegna, come le normali negative, al laboratorio che, per sviluppare dovrà rompere il caricatore e gettarlo via. Non è infatti più utilizzabile.

Dopo il caricamento istantaneo della pellicola, veramente non resta che inquadrare il soggetto nel mirino a cannocchiale e premere. Per scattare le foto successive basta spingere col pollice una rapida leva di carico che arresta automaticamente la pellicola nel punto giusto. E' impossibile eseguire il più elementare degli errori, impressionare cioè due volte lo stesso fotogramma. Nell'apparecchio vi è un blocco contro tale inconveniente.

Inoltre l'obiettivo è preregolato per fotografie nitide da un metro circa all'infinito.

Questi i vantaggi dell'apparecchio più economico, cioè il mod. 50. Se poi avete L. 9.900 da spendere c'è il Mod. 100, che oltre ad avere le stesse caratteristiche dell'altro ha in più un praticissimo *flash* incorporato (basta premere un pulsante per farlo comparire).

Così si possono eseguire anche ottime foto negli interni o di sera.

Quando voi mettete in funzione il *flash* l'ot-

UN GIOCO DI RAGAZZI



1 **Queste quattro fotografie dimostrano nel modo più chiaro la facilità con cui si caricano i nuovi apparecchi Kodak Instamatic.**

2 **Bastano pochi secondi per posare con due dita nell'apparecchio il leggerissimo caricatore e far avanzare la pellicola.**



Come una mitragliatrice!

INSTAMATIC 400

Ecco i suoi principali vantaggi: caricamento istantaneo con caricatore Kodapak; avanzamento automatico della pellicola mediante meccanismo di carica a molla; regolazione automatica dell'esposizione con fotocellula incorporata; fotolampo incorporato a comparsa automatica; otturatore a 2 velocità con cambio automatico; arresto automatico della pellicola in posizione di presa.



turatore « decide » da solo quale sia la giusta esposizione...

Però il massimo della semplicità e dell'automatismo nella fotografia dilettantistica lo si ottiene con il Mod. 400 che costa L. 36.250.

Sembra di avere in mano un fucile mitragliatore... Solo tre operazioni semplicissime e poi si può far fuoco a volontà. Messa in macchina del caricatore Kodapac, mira e pressione del bottone. Il resto è tutto completamente automatico.

La fotocellula incorporata regola **automaticamente** l'esposizione con pellicola di 19 DIN e 23 DIN. Una tacca nel caricatore regola **au-**

4 **Per il Kodak Instamatic 50 sono disponibili in caricatori Kodapak quattro tipi di pellicole, di cui 3 per il colore e 1 per il bianco e nero.**



3 **Si può scegliere fra 5 apparecchi Kodak Instamatic, che vanno da un prezzo di L. 4.950 a L. 60.250, secondo le loro caratteristiche.**



tomaticamente la fotocellula per la rapidità della pellicola. La fotocellula calcola **automaticamente** la luce e dispone l'apertura su una serie di diaframmi da f 8 a f 32.

Un segnale **automatico** di luce insufficiente vi avverte quando dovrete usare il *flash*, che è a comparsa **automatica** e che entrando in funzione cambia **automaticamente** la velocità dell'otturatore da 1/60 a 1/40.

Come se ciò fosse poco, il Mod. 400 possiede un meccanismo a molle che fa avanzare **automaticamente** la pellicola dopo ogni foto scattata. Vi permette cioè di scattare 12 foto in 10 sec. E' quasi come filmare! Potrete quindi cogliere tutte le fasi di un'azione, un'intera sequenza, ogni gesto ed espressione.

Degli altri due modelli è inutile parlare. Sono informati agli stessi criteri di semplicità, economia e automatismo.

Nuova pellicola

Qualche parola vale ancora la pena di spendere per le pellicole che sono disponibili, confezionate in caricatore Kodapac, nei quattro tipi più frequentemente usati e cioè: a) negativo bianco e nero per 12 foto; b) negativo a colori per 12 stampe su carta; c) invertibile per 20 diapositive a colori; d) invertibile per 20 diapositive a colori, di nuova concezione con rapidità 19 DIN che permette di ottenere fotografie a colori di esterni anche col tempo nuvoloso e interni con lampade azzurre.

Come avete visto, con questa innovazione apportata nel campo fotografico dalla Kodak, tutto è stato studiato, predisposto, previsto e semplificato per rendere l'apparecchio fotografico di uso facile come una matita.

E la matita è meravigliosa proprio per la sua semplicità. Risponde docilmente tanto alle incerte sollecitazioni della fantasia infantile, quanto al prepotente e deciso segno dell'artista.

NON SCRIVETE A NOI

Preghiamo tutti coloro che volessero richiedere ulteriori informazioni o gli opuscoli illustrativi degli apparecchi fotografici descritti in questo articolo, di non scrivere alla nostra rivista. Dovrebbero attendere più a lungo la risposta. E' meglio che si rivolgano al loro rivenditore di fiducia o direttamente a « KODAK - Ufficio Pubblicità - Via Vittor Pisani 16 - Milano ».

POSIZIONE = GUADAGNO



Li raggiunge presto e sicuramente chi possiede una istruzione tecnica. Infatti oggi i tecnici sono richiesti ovunque, a loro sono riservati i posti di responsabilità e bene retribuiti.

SI PROCURI QUESTA PREPARAZIONE!

Con uno studio piacevole — a casa Sua — quando ha tempo e voglia — da solo o in compagnia di amici — sotto la guida di competenti per diventare

TECNICO MECCANICO
ELETTROTECNICO
TECNICO EDILE
TECNICO RADIO + TV

La spesa è modestissima (40 Lire al giorno) — basta la preparazione scolastica normale — si può iniziare lo studio in qualsiasi epoca dell'anno — a qualsiasi età dopo i 16 anni.

Desidero ricevere gratis e senza alcun impegno il volumetto **LA VIA VERSO IL SUCCESSO** - Mi interessa il corso per: 5607

- ☐ TECNICI MECCANICI
- ☐ TECNICI EDILI
- ☐ ELETTROTECNICI
- ☐ TECNICI RADIO + TV

COGNOME ....

NOME ....

ABITANTE A ....

PROVINCIA ....

VIA .... N. ....

Contrassegnare ☐ ciò che interessa - Scrivere stampatello per favore

LA COSA LA INTERESSA! - Allora invii compilato il tagliandino qui sopra e lo spedisca subito allo

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO (VA)

per ricevere gratis un volumetto informativo interessantissimo

"electrophone" AMPLIFICATORE STEREOFONICO PER FONOVALIGIA



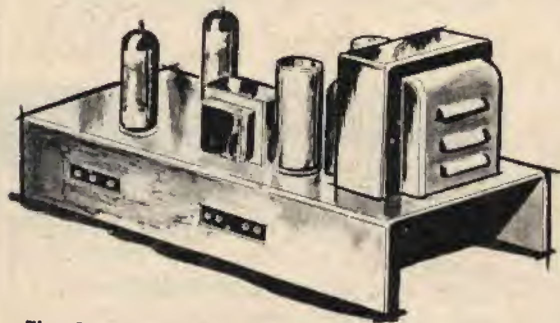


Fig. 1 - L'amplificatore, montato su telaio metallico, può essere sistemato in un soprammobile oppure dentro un'apposita valigia giradischi.

Chi è profano in materia di musica riprodotta, sentendo parlare di stereofonia preferisce riparare nella espressione meno impegnativa, ma più pittoresca, di « musica in rilievo ». L'espressione rappresenta una facile derivazione di talune tecniche fotografiche e cinematografiche che sono riuscite a riprodurre immagini in rilievo.

Tuttavia nessun rapporto tecnico esiste tra il rilievo e la musica stereofonica, proprio perchè la musica è fatta di suoni, e i suoni non hanno dimensioni di lunghezza, di larghezza o di profondità.

La differenza che passa tra la riproduzione sonora normale e quella stereofonica sta in ciò: quando ascoltiamo un ricevitore radio o un amplificatore fonografico, i suoni provengono sempre dalla stessa direzione; quando ascoltiamo un riproduttore stereofonico, i suoni provengono da due fonti diverse. Tali fonti sonore sono costituite da due altoparlanti, posti tra di loro ad una certa distanza e collegati a due distinti circuiti amplificatori che prelevano il suono, mediante speciali pick-up, da particolari dischi, che prendono il nome di dischi stereofonici e in cui sono state operate due incisioni fonografiche.

Tutti sanno che, durante l'ascolto di un'orchestra dal vivo, i suoni provengono da direzioni diverse, essendo gli orchestrali disposti a distanza l'uno dall'altro lungo uno spazio a semicerchio. Ebbene, con un amplificatore stereofonico si riesce a riprodurre quelle stesse sensazioni che si provano quando si partecipa ad un concerto musicale.

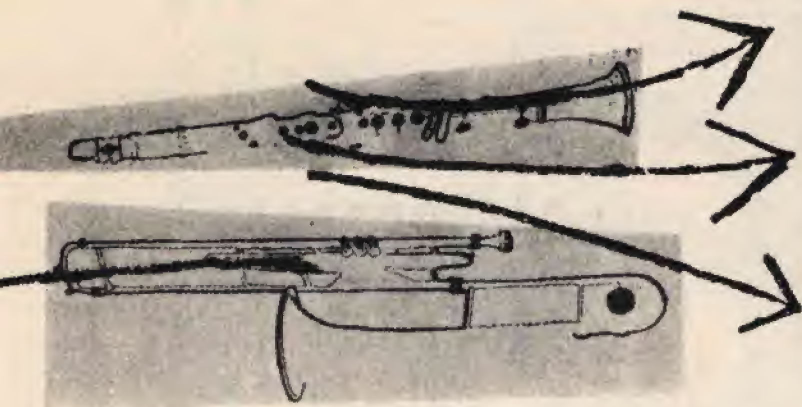
Gli amplificatori stereofonici esistono oggi in commercio e, da qualche anno a questa parte, vengono prodotti su vasta scala da molte case costruttrici. Il loro prezzo, peraltro, è ancora troppo elevato, così che molti appassionati di musica sono costretti a rinunciare al beneficio della musica stereofonica. Ma se tale rinuncia può essere giustificata in chi non si intende affatto di radiotecnica, tale giustificazione non regge più per i nostri lettori che tanto fedelmente ci seguono e attendono mensilmente progetti sempre nuovi ed interessanti.

A tutti costoro dedichiamo in questo numero di Tecnica Pratica un amplificatore stereofonico, assai economico, da poter essere introdotto in una fonovaligia.

Ovviamente l'economicità del nostro complesso viene riscontrata in relazione agli analoghi complessi di tipo commerciale, perchè l'amplificatore stereofonico viene a costare assai di più di un normale amplificatore.

C'è da considerare, infatti, che l'amplificatore stereofonico richiede un pick-up speciale a due avvolgimenti, richiede l'impiego di due altoparlanti e, ciò che viene a costare di più, l'acquisto degli speciali dischi stereofonici. Ma, vogliamo ricordarlo ancora, con il nostro progetto si è cercato di realizzare un apparecchio economico, dotato di qualità musicali incontestabili, che vale assolutamente la pena di costruire.

Poichè si è voluto tener conto che il nostro complesso stereofonico potesse adattarsi alla costruzione di una fonovaligia, si è voluto



Per tutti un apparato di incontestabili qualità musicali.

conferirgli un ingombro e un peso ridotti nella misura maggiormente possibile.

Lo schema

Lo schema elettrico del nostro amplificatore stereofonico è rappresentato in figura 3. L'amplificatore è caratterizzato da due vie d'uscita: una per i suoni di destra e l'altra per i suoni di sinistra. Ciascun canale fa impiego di una valvola doppia ECL 82, ciò che permette una grandissima amplificazione, senza peraltro nuocere alla fedeltà della riproduzione. Come è facile constatare, si noterà che i due canali amplificatori di questo apparato sono rigorosamente identici. Per tale motivo ci limiteremo ad esaminare uno solo di essi, dato che le stesse considerazioni varranno identicamente per l'altro canale.

Il segnale di bassa frequenza, proveniente dal pick-up, viene applicato alla griglia controllo della sezione triodica di V1 (piedino 1), dopo aver attraversato parte della resistenza del potenziometro di volume R2. Questo potenziometro ha il valore di 1 megaohm. La resistenza totale del potenziometro risulta collegata alle boccole del pick-up; un'estremità di R2 è collegata a massa, il cursore alla griglia del triodo.

La sezione triodica di V1 compone lo stadio preamplificatore della tensione di bassa frequenza. Essa risulta polarizzata con una resistenza di catodo del valore di 4.700 ohm (R3).

Un potenziometro del valore di 3.000 ohm (R4) risulta collegato fra i catodi del triodo di V1 e del triodo di V2. Fra il cursore di questo potenziometro e la massa, risulta interposto un condensatore elettrolitico (C2) del valore di 10 mF. Tale dispositivo di bilanciamento serve ad equalizzare il guadagno dei due canali. Non bisogna ignorare, infatti, che inizialmente questi guadagni devono essere uguali, in modo che l'ascolto risulti perfettamente « centrato ».

In effetti, se un canale producesse un'amplificazione maggiore rispetto all'altro, l'ascolto sembrerebbe dovuto soltanto a questo canale. Ma c'è di più: l'effetto del « rilievo » sarebbe di gran lunga diminuito. La regolazione del guadagno si ottiene per mezzo di controreazione di intensità.

Come si sa, un tale tipo di controreazione si manifesta quando la resistenza di catodo di una valvola non è disaccoppiata per mezzo di un condensatore o lo è in misura insufficiente. Ciò avviene nel nostro caso.

In effetti quando il cursore del potenziometro R4 si trova a metà corsa, il condensatore C2 risulta applicato ad entrambi i canali, in serie con la corrispondente porzione del potenziometro.

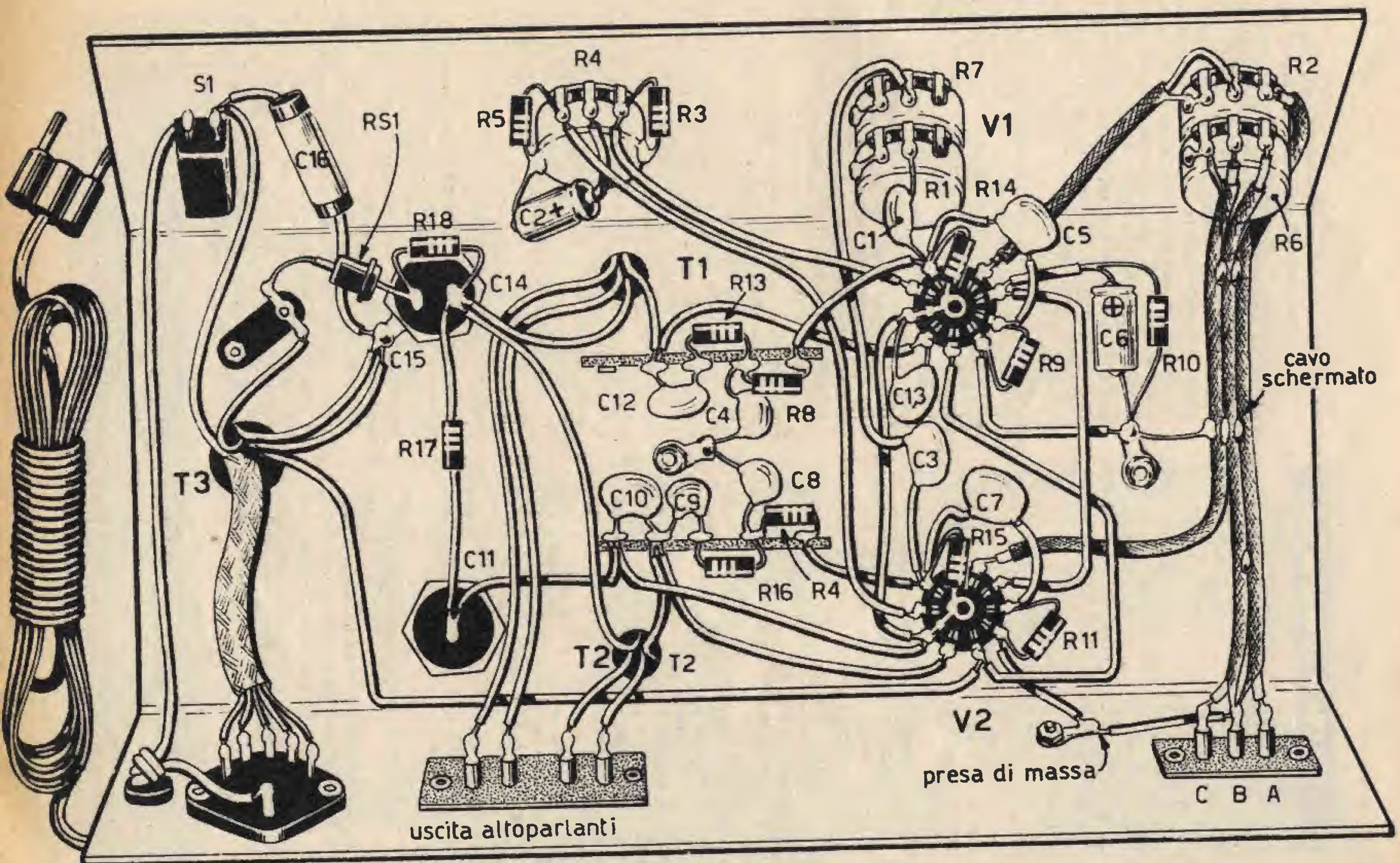
Ciò determina un'impedenza risultante tale che le componenti di bassa frequenza non si servono completamente di questa via; una buona parte attraversa le resistenze R3 e R5. Ne consegue un certo tasso di controreazione che riduce il guadagno. E poichè le due por-

Fig. 2 - L'amplificatore stereofonico richiede un pick-up speciale a due avvolgimenti. In commercio sono attualmente reperibili gli appositi complessi giradischi.



Fig. 3 - Schema elettrico dell'amplificatore. I componenti sono elencati a pagina 238.

Fig. 4 - Nella pagina di fronte: Schema pratico dell'amplificatore.


S1
R4
R5
R3
RS1
C16
C2+
R18
C14
C15
R17
T3
C11
T1
R13
C12
C4
R8
C10
C9
C8
R16
R4
T2
T2
uscita altoparlanti
R7
V1
R1
R14
C1
C5
C13
R9
C6
R10
C3
C7
R15
R11
V2
presa di massa
R2
R6
cavo schermato
C B A

COMPONENTI

Condensatori:

C1	= 10.000 pF.	L. 35
C2	= 10 mF. - elettrolitico.	L. 75
C3	= 10.000 pF.	L. 35
C4	= 470 pF.	L. 15
C5	= 20.000 pF.	L. 40
C6	= 100 mf. - elettrolitico.	L. 110
C7	= 20.000 pF.	L. 40
C8	= 470 pF.	L. 15
C9	= 470 pF.	L. 15
C10	= 5.000 pF.	L. 25
C11	= 50 mF. - elettrolitico.	L. 80
C12	= 470 pF.	L. 15
C13	= 5.000 pF.	L. 25
C14	= 50 mF - elettrolitico.	L. 80
C15	= 100 mF.	L. 110
C16	= 10.000 pF.	L. 35

Resistenze:

R1	= 1 megaohm - potenziometro accoppiato ad R1	L. 500
R2	= 1 megaohm - potenziometro accoppiato ad R6	L. 500
R3	= 4.700 ohm.	L. 15
R4	= 3.000 ohm - potenziometro.	L. 210
R5	= 4.700 ohm.	L. 15
R6	= 1 megaohm - potenz.	(vedi R2)
R7	= 1 megaohm - potenz.	(vedi R1)
R8	= 220.000 ohm	L. 15
R9	= 470.000 ohm.	L. 15
R10	= 330 ohm.	L. 15
R11	= 470.000 ohm.	L. 15
R12	= 220.000 ohm.	L. 15
R13	= 220.000 ohm.	L. 15
R14	= 220.000 ohm.	L. 15
R15	= 220.000 ohm.	L. 15
R16	= 220.000 ohm.	L. 15
R17	= 4.700 ohm - 2 watt.	L. 40
R18	= 620 ohm - 3 watt.	L. 80

Varie:

V1	= ECL 82.	L. 600
V2	= ECL 82.	L. 600
T1	= trasformatore d'uscita - per ECL 82.	L. 350
T2	= trasformatore d'uscita - per ECL 82.	L. 350
RS1	= raddrizzatore al silicio, Tipo 1S560 - 260 V. - 0,75 A	L. 750
T3	= trasformatore d'alimentazione (vedi testo).	L. 1.500
	2 altoparlanti magnetici di 16 cm. di diametro.	L. 1000 ciasc.
S1	= Interruttore a leva.	L. 170

zioni del potenziometro sono uguali, anche il tasso di controreazione e la riduzione di guadagno conseguente sono gli stessi per entrambi i due canali, se il cursore del potenziometro viene a trovarsi in parallelo con la resistenza del catodo di un canale. In tali condizioni il tasso di controreazione è praticamente nullo per un canale ed ha valore massimo per l'altro canale. Il guadagno del primo canale risulta pertanto aumentato, mentre quello del secondo risulta diminuito, Il fenomeno inverso si verifica quando il cursore del potenziometro risulta spostato completamente dalla parte opposta.

Risulta evidente che la variazione diviene progressiva quando si passa da un estremo all'altro, permettendo di individuare il punto in cui i due guadagni sono perfettamente equilibrati. Poichè la reattanza capacitativa di C2 varia col variare della frequenza, si verifica che il tasso di controreazione non sarà più uniforme per tutte le frequenze riprodotte; tuttavia, poichè la sua capacità risulta sufficientemente grande, la sua azione si estende ad una larga banda di frequenze ed il sistema si rivela efficace in ogni caso.

E ritorniamo, dopo questa digressione sulla regolazione del bilanciamento, allo stadio preamplificatore propriamente detto.

Il carico di placca del triodo è costituito da una resistenza da 220.000 ohm (R14 ed R15).

Lo stadio di potenza è costituito dalla sezione pentodo della valvola.

Il collegamento fra la placca del triodo amplificatore (piedino 9) e la griglia controllo della sezione pentodo (piedino 3) è ottenuto mediante un condensatore da 20.000 pF (C5). La polarizzazione della sezione pentodo è ottenuta mediante una resistenza di catodo (R10) disaccoppiata mediante un condensatore elettrolitico da 100 mF (C6).

Questa polarizzazione è comune alle due valvole. La griglia di schermo è collegata direttamente alla linea d'alta tensione ed il circuito di placca è caricato per mezzo del trasformatore d'uscita.

Gli altoparlanti utilizzati in questo amplificatore hanno il diametro di 16 centimetri. L'impedenza della loro bobina mobile è di 2,5 ohm.

Il loro trasformatore d'uscita deve avere, in queste condizioni, un'impedenza primaria di 5.600 ohm. L'avvolgimento primario viene

I prezzi elencati in corrispondenza di ciascun componente sono speciali, accordati a Tecnica Pratica dai migliori fornitori. I nostri lettori appassionati di radio, che vogliono risparmiare tempo e approfittare di questa facilitazione, possono richiedere parte o tutto il materiale elencato a:

TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE - Via Zuretti 64 - Milano

Gli ordini vanno effettuati soltanto a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. N. 3-46034 (non si accettano ordinazioni in contrassegno).

shuntato per mezzo di un condensatore da 5.000 pF (C10-C13), in modo da evitare le distorsioni.

Fra la placca della sezione pentodo e quella del triodo è stato introdotto un circuito di controreazione regolabile, che serve per il controllo di tonalità. La parte fissa di questo circuito è costituita da un filtro a « T » che si compone di due resistenze (R8 ed R13) da 220.000 ohm e da un condensatore (C4) da 470 pF collegato a massa. Questo filtro risulta in serie con un condensatore (C12) da 470 pF.

Tale filtro è di tipo passa-basso e ciò significa che esso favorisce assai meglio il passaggio delle correnti di bassa frequenza. Ne consegue che il tasso di controreazione risulta tanto più sensibile quanto più bassa è la frequenza. In altre parole il guadagno dello stadio finale risulta ridotto per i toni gravi, i quali subiscono una attenuazione rispetto alle altre frequenze udibili.

La parte regolabile del circuito di controreazione risulta applicata fra la placca del triodo e massa. Essa è costituita da un condensatore da 10.000 pF (C1) in serie con un potenziometro (R1) da 1 megaohm.

Quando il cursore del potenziometro è ruotato verso massa, il condensatore C1 mette a massa le frequenze gravi. Per tale motivo il tasso di controreazione risulta ridotto, e poichè il guadagno è inversamente proporzionale al tasso di controreazione, le frequenze gravi risultano favorite. Al contrario quando il cursore del potenziometro R1 si trova in posizione opposta, le frequenze gravi risultano attenuate. Dunque, a seconda della posizione del cursore del potenziometro, si ottiene una gamma di tonalità variabili in modo continuo fra i due estremi di R1.

L'alimentatore

L'alimentatore previsto per questo complesso amplificatore stereofonico è rappresentato a destra dello schema elettrico di figura 3. Esso comprende un trasformatore di alimentazione (T3) dotato di un avvolgimento primario, adatto per tutte le tensioni di rete, e di due avvolgimenti secondari: uno a 190 volt per l'alimentazione anodica, e uno a 6,3 volt per l'accensione dei filamenti delle valvole. La corrente di alta tensione viene raddrizzata mediante un raddrizzatore al selenio da 250 volt-150 mA. Tale raddrizzatore, peraltro, potrà essere sostituito con appropriato raddrizzatore al silicio. Nello schema pratico di figura 4, infatti, per RS1 è stato disegnato un raddrizzatore al silicio.

Il trasformatore di alimentazione T3 ha una potenza di 40 watt.

L'alta tensione raddrizzata viene livellata da una cella costituita dalla resistenza R18 e dai due condensatori elettrolitici C14 e C15.

L'impiego di un raddrizzatore al selenio o al silicio costituisce un accorgimento pratico atto a favorire il minimo ingombro del complesso; l'impiego di una valvola raddrizzatrice, infatti, implicherebbe un maggior ingombro del complesso amplificatore.

L'alimentazione dei circuiti anodici dei due pentodi di potenza viene direttamente prelevata all'uscita della cella di filtro, mentre la tensione anodica dei due triodi preamplificatori viene prelevata dopo una seconda resistenza di caduta di tensione (R17).

Ricordiamo che per i condensatori elettrolitici di filtro (C14-C15), anzichè impiegare due distinti condensatori, conviene far uso di un solo condensatore elettrolitico doppio (50 + 100 mF) di tipo « a vitone ».

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'amplificatore stereofonico è rappresentato in figura 4. L'intero complesso viene montato in un unico telaio metallico.

Non vi sono particolari elementi di montaggio destinati a richiamare l'attenzione dell'operatore. Non occorrono schermature speciali e neppure si rende necessaria una determinata disposizione dei vari componenti. La fase di montaggio va iniziata con tutte quelle operazioni che richiedono al radiomontatore un intervento puramente meccanico. Ciò significa che si dovrà cominciare con l'applicazione al telaio del trasformatore di alimentazione T3, dei due trasformatori d'uscita T1 e T2, degli zoccoli delle valvole, dei condensatori elettrolitici, del cambiotensione, dell'interruttore S1, dei due potenziometri, delle prese d'uscita per gli altoparlanti e quelle di ingresso dei segnali e di tutte le altre minuterie. A proposito dei potenziometri, ricordiamo che, fatta eccezione per il potenziometro R4, gli altri sono potenziometri doppi. Ciò significa che i potenziometri R1 ed R7, R2 ed R6, sono uniti tra di loro; vale a dire che, pur essendo potenziometri distinti, sono dotati di un unico perno di comando atto a regolare contemporaneamente e nella identica maniera le variazioni di resistenza di ciascuna coppia di potenziometri.

Per quanto riguarda il cablaggio, ricordiamo che occorre necessariamente schermare i conduttori che collegano l'entrata dei segnali, provenienti dal pick-up, con i potenziometri di volume R2 ed R6; occorre altresì schermare i conduttori che collegano i due cursori di questi due potenziometri con le griglie controllo dei due triodi preamplificatori.

Basta solo pensare che questi conduttori sono attraversati da correnti debolissime di bassa frequenza e che possono essere facilmente influenzati da campi elettromagnetici esterni per comprendere l'importanza che assume la schermatura in tale caso. Ma non solo occorre schermare i conduttori suddetti; è necessario altresì collegare accuratamente a massa, in più punti, le calze metalliche dei conduttori schermati. E continuando a parlare di schermatura, raccomandiamo ancora che, per un corretto funzionamento del complesso, è necessario effettuare degli ottimi collegamenti di massa, accertandosi che le prese di massa stabiliscano un perfetto contatto elettrico con il telaio.

Raccomandiamo per ultimo di aver cura di collegare esattamente tutti i condensatori elettrolitici che compongono il circuito rispettando, in fase di saldatura, le loro polarità.

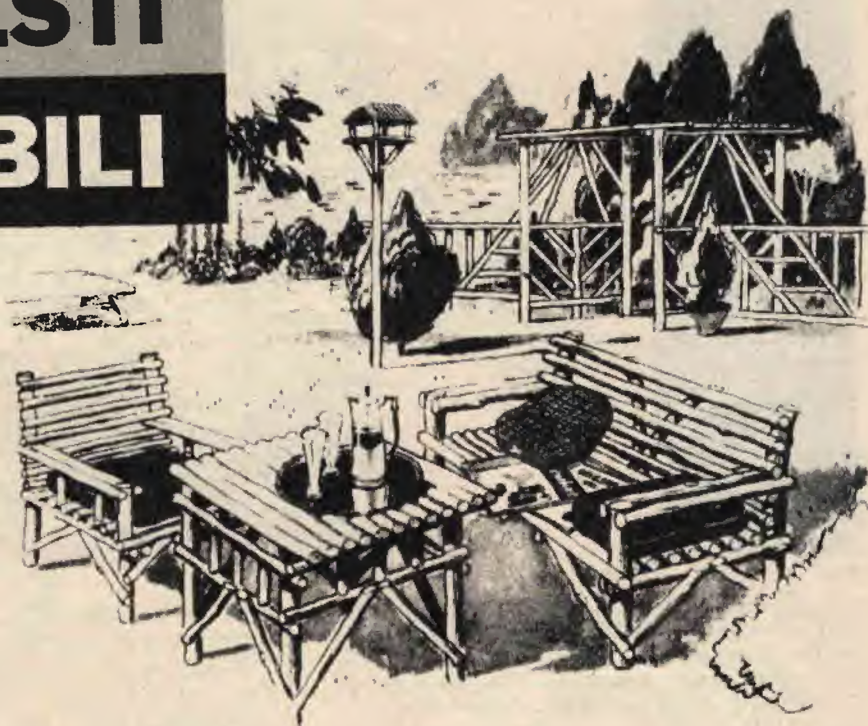
Nel nostro schema non è stata inserita una lampada-spia; il lettore peraltro farà bene ad inserirla perchè le lampade-spia rappresentano sempre un avvertimento luminoso che evita di dimenticare acceso l'amplificatore quando di esso non si fa uso. La lampada-spia dovrà essere da 6,3 volt e verrà collegata in parallelo al circuito di accensione dei filamenti.

Messa a punto

La realizzazione pratica di questo amplificatore stereofonico non richiede alcuna particolare operazione di messa a punto. Se il montaggio è stato condotto in modo perfettamente identico a quello rappresentato nel nostro schema pratico di figura 4, e se tutti gli avvertimenti da noi indicati sono stati accuratamente seguiti e, inoltre, se il materiale impiegato risulta perfettamente efficiente, allora, a montaggio ultimato, l'amplificatore dovrà funzionare immediatamente. Conviene quindi, prima di accendere l'amplificatore, procedere ad una attenta verifica di tutto il cablaggio e della precisione di collegamento dei vari componenti: resistenze e condensatori. Soltanto quando ci si sarà accertati di non aver commesso errore alcuno, si potranno infilare le due valvole nei corrispondenti zoccoli porta-valvola ed accendere l'amplificatore per ascoltare, a titolo di assaggio, un disco stereofonico. Durante questo primo ascolto di prova ci si assicurerà che i potenziometri di volume, quelli di tonalità e quello del bilanciamento, funzionino a dovere. Soltanto allora si potrà procedere all'ultimo lavoro che è quello dell'allogamento del complesso in un soprammobile o in una valigia fonografica.

QUESTI MOBILI

ve li fate proprio con niente



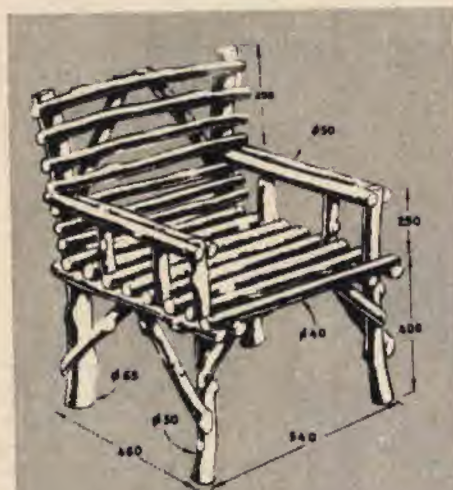


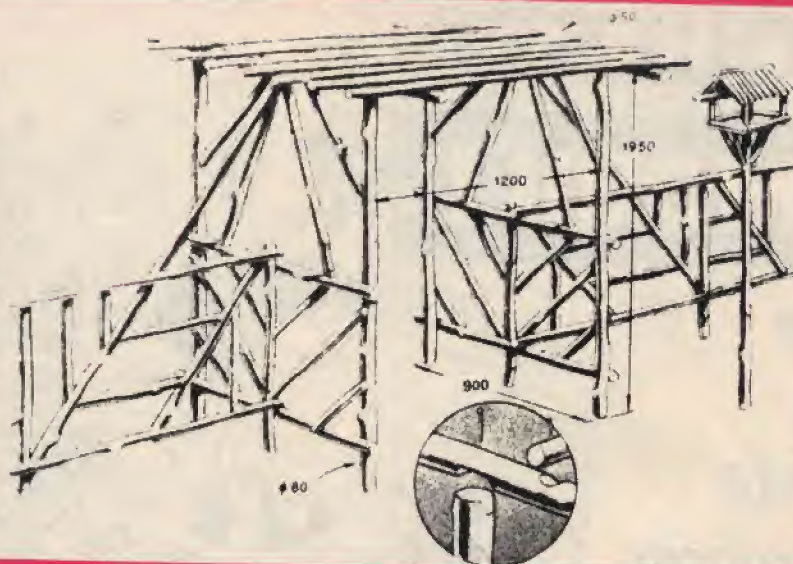
Fig. 1 - Con legni di boscaglie e con una facile lavorazione si può ottenere questa rustico poltrona. I legni da preferirsi sono la quercia, il faggio, l'olmo e il frassino.

La venuta della buona stagione induce tutti quegli **hobbisti**, che sono soliti dedicare il tempo libero ai lavori di casa, nell'intento di abbellirla e di renderla sempre più ospitale, a volgere il loro interesse e il loro senso spiccatamente costruttivo fuori della mura di casa, al proprio giardino. E chi ha spirito di iniziativa e gran voglia di fare qualcosa di nuovo trova sempre l'occasione per poter impiegare utilmente il tempo libero. I lavori che si possono fare nel giardino sono molti e non occorre appellarsi al proprio spirito inventivo per accorgersi della necessità di rimettere a posto tante cose, di rinnovarne altre dopo che la stagione invernale, lunga e distruggitrice, ha lasciato dei segni che assolutamente occorre cancellare.

Ma non vogliamo qui invitare il lettore a risolvere i piccoli problemi stagionali del proprio giardino, che fanno parte ormai di un sistema di vita, di una abitudine che, talvolta, per chi ama le cose nuove, ha un sapore di monotonia.

La nostra è una idea costruttiva, un suggerimento inteso a rendere più ospitale il giardino, per trascorrere in esso, comodamente, le ore di riposo.

Fig. 2 - Ecco un'altra originale costruzione rustica di una pergola con palizzata. Il particolare in basso mostra chiaramente



Vogliamo insegnarvi, amici lettori, appassionati alle costruzioni in legno, come si possa facilmente ottenere un tavolo, una sedia ed altri oggetti di espressione rustica, con tutta facilità, con poca spesa, divertendosi.

Materiali necessari

Le illustrazioni riprodotte in queste pagine avranno già dato l'idea al lettore del tipo di costruzioni che ci accingiamo a spiegare.

Si tratta della realizzazione di alcuni mobili rustici, da conservare sempre all'aperto e da impiegare come poltrone, divani, tavolini da tè, durante le ore di ricreazione.

Per costruire questi mobili occorrono legni di boscaglia, ricavati dall'abete, dal larice, che sono alberi capaci di fornire lunghi rami diritti, del diametro di 5-12 centimetri, di facile impiego.

I legni duri, come ad esempio la quercia, il faggio, l'olmo, il frassino, ecc., sono legni da scartare per questo genere di lavori, in quanto

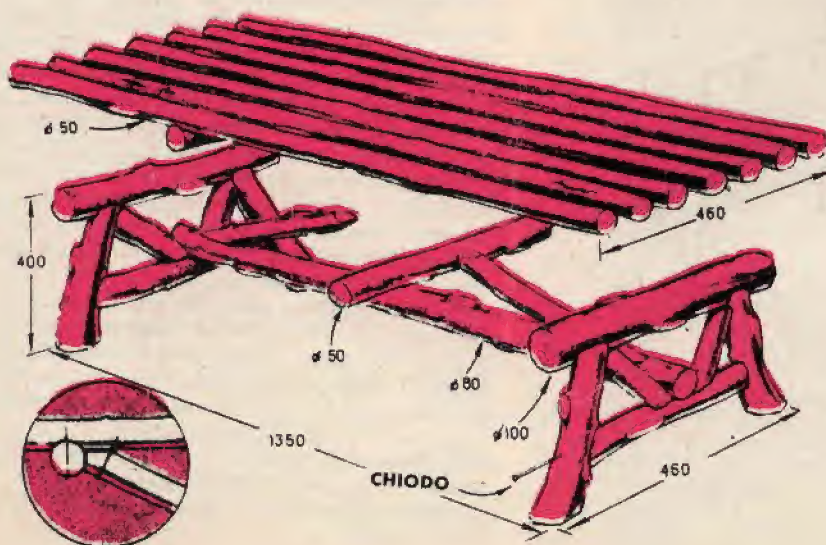


Fig. 3 - Può servire come panca e può essere utilizzata come tavolo questa rustica costruzione; si tratta solo di variarne le misure.

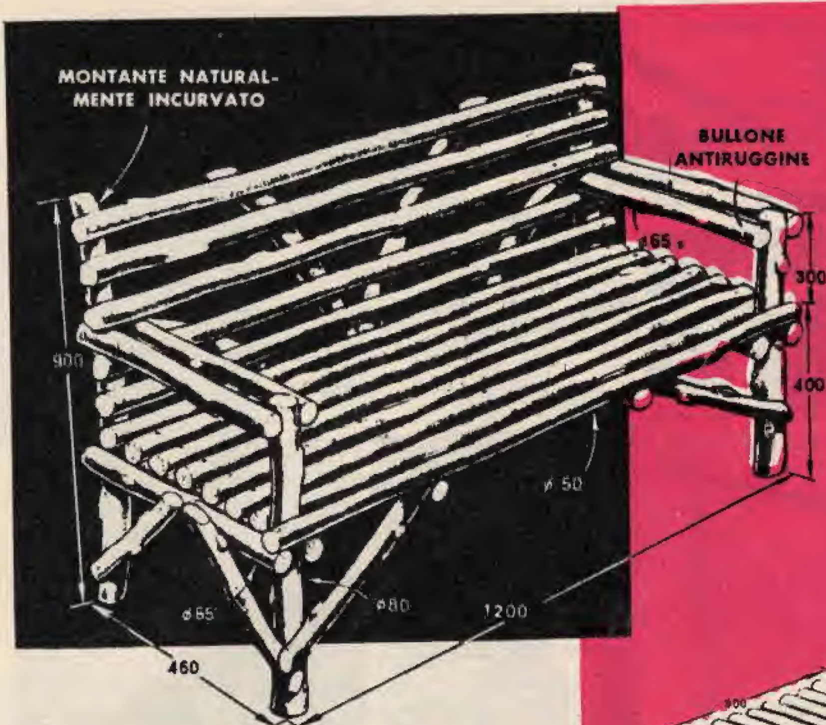




Fig. 4 - Il mobile rustico può essere conservato sempre all'aperto: la corteccia costituisce una naturale protezione contro gli agenti atmosferici.

Fig. 5 - Soltanto quando i punti di giuntura vengono liberati dalla corteccia allora occorre proteggere la giuntura con speciali vernici.

assai raramente producono rami diritti e poi perchè sono difficili a lavorare.

Tutt'al più questi legni si possono utilizzare per la composizione di schienali, ma, in ogni caso, è assai faticoso reperire dei pezzi aventi le stesse curvature.

Quasi sempre le traversine e i pioli di chiusura vanno ricavati da legni giovani (duri o teneri); questi durano assai di meno dei legni invecchiati, ma sono più economici. Se la loro sezione non è eccessivamente ridotta, e se vengono opportunamente trattati con prodotti capaci di preservarli, essi possono durare almeno una decina di anni.

I paletti ottenuti con legno di larice sono i più robusti, per quanto si possono facilmente spaccare in due quando si inchioda senza precauzione. Il pioppo è legno più facilmente lavorabile perchè è tenero e leggero, ma è anche meno resistente.

In ogni caso sarà bene conservare la corteccia perchè solo così la costruzione può armonizzare con il decoro del giardino e delle piante rampicanti creando motivi incantevoli. Quando si conserva la corteccia non è vantaggioso ricorrere ai prodotti di protezione del legno. Il legno che conserva la sua corteccia risulta già protetto naturalmente; tutt'al più occorrerà trattare la parte tagliata nel caso che questa debba essere conficcata nel terreno.

Se la corteccia viene tolta del tutto o si è staccata in talune parti, occorre necessariamente fare impiego di prodotti chimici protettivi.

Quando si vuole sbucciare un paletto dalla sua corteccia, è sufficiente far uso di un semplice coltello o di un raschietto.

Il legno denudato può essere ricoperto con vernice chiara al copale. Potrà forse sembrare necessario, prima di procedere alla costruzione di un mobile rustico, mettere a seccare i diversi legni che si vogliono utilizzare. Ma que-

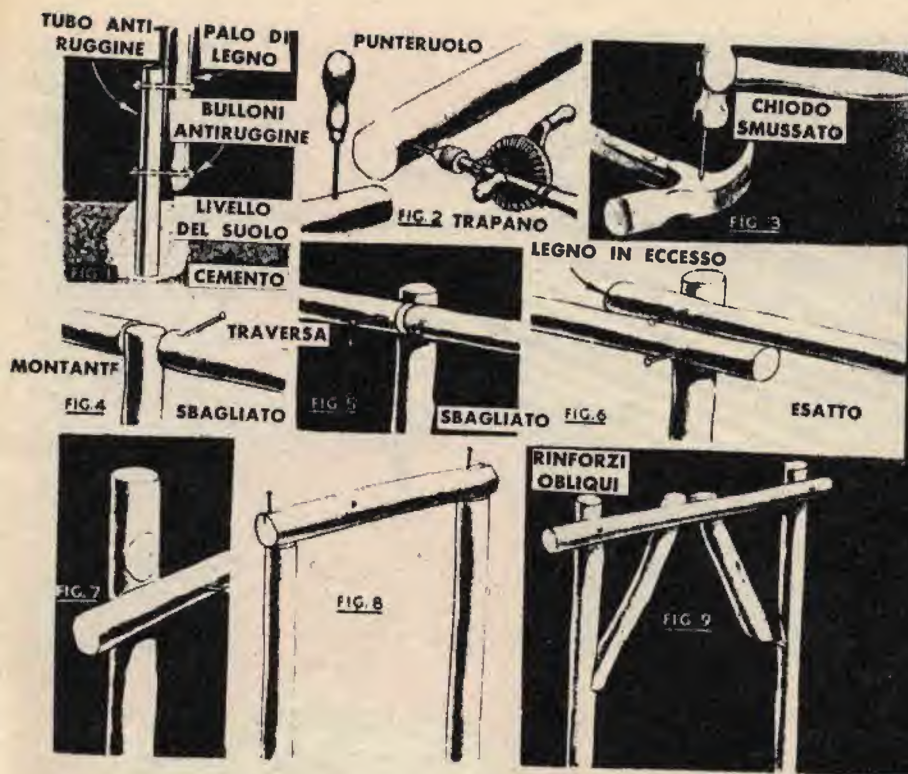


Fig. 6 - La sequenza di illustrazioni mostra chiaramente i diversi metodi di giuntura delle parti e l'impiego corretto degli attrezzi.

sta è una precauzione inutile perchè la costruzione completata, per il fatto di dover rimanere stabilmente in luogo aperto, avrà tutto il tempo di seccarsi naturalmente. D'altra parte un legno ancor verde fatto seccare al sole si deforma assai più facilmente di un legno che sia rimasto in luogo aperto, esposto all'aria, per tutto l'inverno.

Accorgimenti costruttivi

Quando si costruiscono pergolati, porticati o balaustre di rustica fattura, occorre necessariamente ancorare la costruzione conficcando i pali nel terreno. Ma la parte della costruzione conficcata nel terreno è la prima a deteriorarsi. Il fissaggio di un palo mediante gettata di cemento non costituisce certamente un rimedio, anche se l'ancoraggio presenta maggiori garanzie di resistenza e di solidità, perchè il legno marcisce ugualmente a livello del suolo.

Il sistema di gran lunga migliore è quello di ancorare i pali fissandoli, mediante bulloni, a qualche centimetro dal suolo, a tubi metallici fissati sul terreno con gettata di cemento. Il foro va praticato nel palo con l'impiego di un trapano a mano.

Utilizzando chiodi per le giunture occorrerà smussare la loro punta battendoli sopra un martello. I chiodi che arrugginiscono, col passare del tempo causano un indebolimento delle giunture. Per tale motivo occorrerà fare uso di chiodi antiruggine.

Un'inchiodatura accurata è quella che si effettua dopo aver opportunamente intaccato, con la sega, il legno nel punto di giuntura.

Le illustrazioni presentate in queste pagine riportano abbondantemente tutti i dettagli costruttivi, quelli esatti e quelli da scartare.

Seguendo diligentemente i nostri suggerimenti si potranno con facilità ottenere tutte le costruzioni qui illustrate ed anche quelle che il lettore vorrà ottenere per sua iniziativa e secondo i dettami del proprio spirito di inventiva.

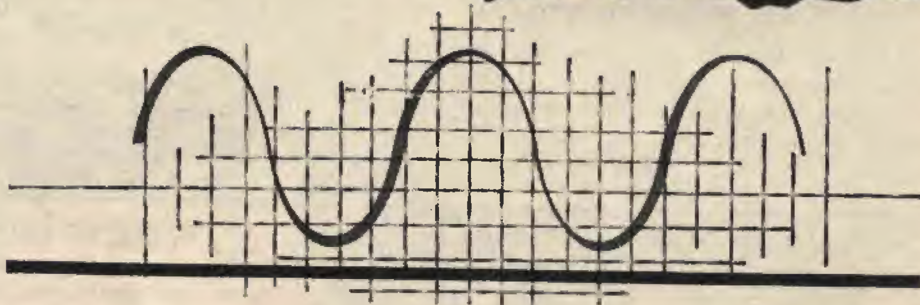
Di proposito abbiamo evitato di produrre particolari piani costruttivi ed abbiamo preferito illustrare le sole realizzazioni pratiche a titolo di suggerimento e indicativo. Siamo certi che il lettore non incontrerà difficoltà alcuna nell'adattare i vari mobili illustrati in in relazione alle proprie necessità.

Vi diamo un ultimo consiglio. Non tagliate mai i legni nell'esatta misura, prima di procedere al montaggio del mobile. Meglio è costruire prima il mobile e soltanto quando sarà ultimato il montaggio, si potrà segare il legno nella misura esatta.



trasmettitore per principianti





Cominciate a muovere i primi passi sull'affascinante via delle radiotrasmissioni

Già nel numero scorso della nostra rivista, con l'articolo del « Radiomicrofono », abbiamo porto al lettore l'occasione di muovere i primi passi sulla via di quella specialità della radiotecnica che prende il nome di « radiotrasmissione ».

E ben sappiamo quanto entusiasmo possa suscitare, in chi è alle prime armi con la tecnica della radio, il piacere di poter comunicare, con un parente od un amico, attraverso l'etere, senz'alcun collegamento di fili. Ma, come avviene per la pratica della ricezione, in cui è necessario cominciare con i montaggi più semplici, per arrivare solo gradualmente alle realizzazioni più complesse, anche in trasmissione occorre cominciare con le cose più elementari.

Il piccolo complesso, presentato in queste pagine, non ha le pretese di un vero e proprio trasmettitore. Esso costituisce l'ABC della trasmissione e si presenta come un apparato istruttivo e ricreativo, insieme, di primo ordine.

Noi l'abbiamo progettato in modo che chiunque possa essere in grado di stabilire, con successo, dei collegamenti radiofonici a breve distanza sia nella gamma delle onde medie come in quella delle onde corte. E un normale ricevitore radio sarà sufficiente per captare i segnali emessi dal nostro trasmettitore.

La semplicità del montaggio si accompagna ad una spesa modestissima dei componenti necessari alla realizzazione del circuito. D'altra parte, poichè nessun speciale componente si rende necessario, a molti lettori capiterà di aver già sotto mano buona parte del materiale e forse anche tutto. Dunque, vale proprio la pena di cominciare; vale la pena di provare l'emozione di « andare in aria »; un'emozione che potrà presto tradursi in vera e propria passione e in un grande entusiasmo per lo studio e l'applicazione delle radiotrasmissioni, che costituiscono una delle branche più importanti di tutta la radiotecnica.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico del trasmettitore è rappresentato in figura 1. Come si nota, ben pochi sono gli elementi che lo compongono: una

valvola (V1), un trasformatore d'uscita (T1), un microfono (MICRO), una impedenza d'alta frequenza (J1), una bobina (L1), un condensatore variabile (C1), un condensatore fisso (C2), una resistenza (R1), un interruttore (S1) e due pile: una pila (da 9 volt) serve ad erogare la tensione anodica, l'altra (da 1,5 volt) serve ad erogare la tensione di accensione della valvola V1.

Qual è il principio di funzionamento del nostro circuito? E' presto detto. La bobina L1 e il condensatore variabile C 1 costituiscono il circuito oscillante e l'innesco delle oscillazioni avviene fra la placca (piedino 2) e la griglia controllo (piedino 6). Il condensatore fisso C2 funge da condensatore di accoppiamento: se tale condensatore mancasse, nella griglia controllo della valvola sarebbe presente la tensione anodica.

Quando si parla davanti al microfono, la corrente continua erogata dalla pila a 9 volt, che attraversa l'avvolgimento secondario (terminali C-D) del trasformatore T1, diventa una corrente variabile capace di far funzionare il trasformatore stesso. Dunque, i segnali di bassa frequenza presenti nell'avvolgimento secondario di T1 si trasferiscono, per induzione, nell'avvolgimento primario di T1 (terminali A-B).

L'avvolgimento primario di T1, collegato alla griglia schermo della valvola V1 e al circuito oscillante, immette la corrente modulata di bassa frequenza nel circuito oscillante in cui è presente la corrente di alta frequenza. Questo processo di mescolamento delle due correnti prende il nome di « MODULAZIONE ».

L'impedenza d'alta frequenza J1 serve ad impedire che l'alta frequenza, presente negli omonimi circuiti, possa raggiungere i circuiti di bassa frequenza, mentre si lascia attraversare dai segnali di bassa frequenza presenti nell'avvolgimento primario del trasformatore T1.

La resistenza R1 dovrà avere un valore base di due megaohm: il valore più idoneo verrà determinato sperimentalmente durante le prove di « collegamento via aria ».

Trattandosi di un trasmettitore, anche il nostro apparato avrà una frequenza di trasmissione cioè una lunghezza d'onda sulla quale chi si pone in ascolto dovrà sintonizzare il proprio ricevitore radio. Ora, la frequenza di trasmissione può essere fissata a piacimento da ogni lettore; infatti, basterà agire sul perno del condensatore variabile C1 per far variare la frequenza di trasmissione. Naturalmente la variazione di frequenza si può ottenere sempre su una stessa gamma, ad esempio quella delle onde medie. Volendo trasmettere sulle onde corte si rende necessario l'impiego di

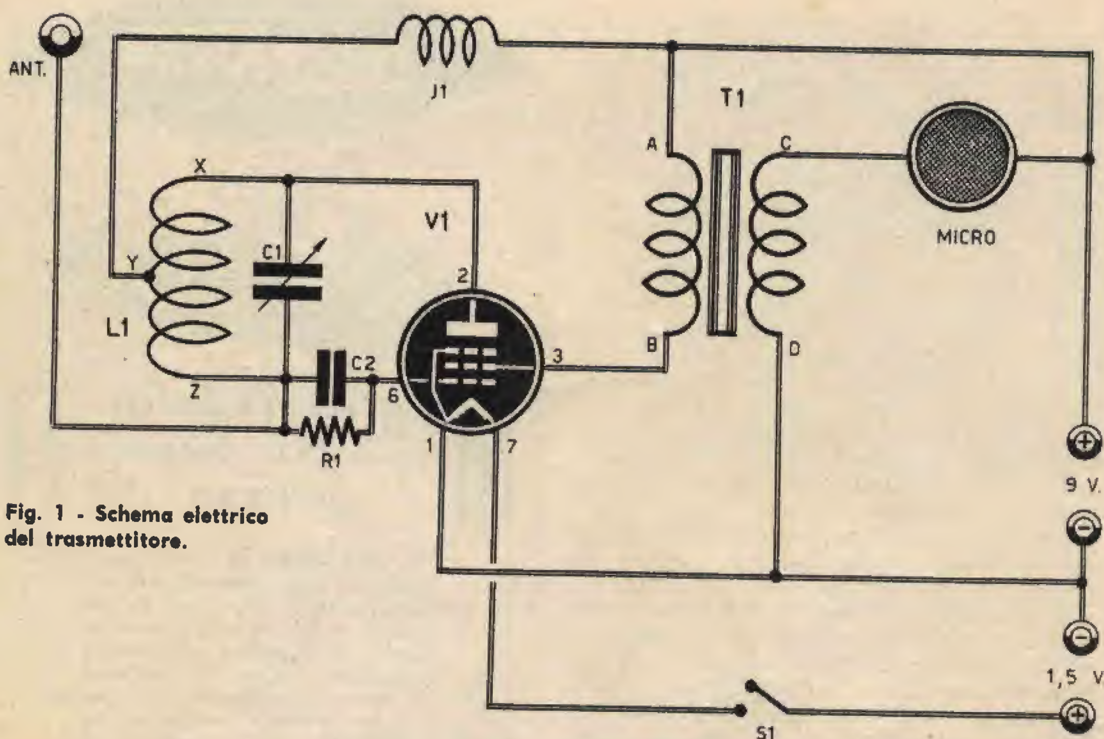


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore.

una diversa bobina di sintonia L1 e di un compensatore di piccola capacità, in sostituzione del condensatore variabile C1.

La bobina di sintonia

Volendo trasmettere sulla gamma delle onde medie non si rende necessaria alcuna speciale bobina di sintonia: basterà far uso di una bobina d'oscillatore qualunque; il lettore potrà impiegarne una tolta da un gruppo di alta frequenza fuori uso.

Le cose cambiano quando si voglia trasmettere sulla gamma delle onde corte. In tal caso occorrerà costruire la bobina L1. Elenchiamo i dati: il supporto, che dovrà essere di materiale isolante, dovrà avere il diametro di 20 millimetri; su di esso si avvolgeranno 25 spire di filo di rame smaltato, del diametro di 0,5 millimetri; la presa intermedia (terminale Y) verrà ricavata esattamente al centro dell'avvolgimento.

Come abbiamo detto, volendo trasmettere nella gamma delle onde corte, occorrerà sostituire il condensatore variabile con un compensatore ad aria della capacità di 50 pF. La variazione pratica dello schema di figura 2, quando si voglia trasmettere nella gamma delle onde corte, è rappresentata in figura 3. Anche in questo caso, per far variare la frequenza di trasmissione, si agirà sul compensatore C1 di figura 3.

Ricordiamo che un difetto di questo trasmettitore, sia che esso venga impiegato nella gamma delle onde medie come in quella delle onde corte, è dovuto al fatto che la frequenza di trasmissione varia sensibilmente con l'avvicinarsi della mano ai componenti del circuito di alta frequenza per cui, volendo eliminare tale inconveniente, occorrerà provvedere ad una buona schermatura di tutto l'apparato. Tuttavia, trattandosi di un trasmettitore di poche pretese, l'inconveniente citato non può essere ritenuto grave: chi trasmette non ha bisogno di tenere le mani accanto all'apparecchio e può rimanere ad una certa distanza da esso.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del trasmettitore è rappresentata in figura 2. I componenti sono tutti fissati su telaio metallico. Il nostro sistema di montaggio, pur essendo semplice e razionale, vuole avere soltanto un valore indicativo per cui il lettore, a suo piacimento, potrà montare il complesso anche in altra maniera. Non ci sono particolari critici degni di nota, all'infuori di quello già ricordato per cui l'avvicinarsi della mano alla parte del circuito

COMPONENTI

C1 = Condensatore variabile (vedi testo) - L. 450 - 700
C2 = Condensatore ceramico - 150 pF - L. 15 - 50
R1 = 2 megaohm (vedi testo) - L. 15
J1 = Impedenza A.F. (Geloso 557) - L. 160
T1 = Trasformatore d'uscita, 7.000 - 10.000 ohm - 3 watt - L. 320 - 400
V1 = Valvola DF 96 - L. 540
L1 = Bobina di sintonia (vedi testo)
1 pila da 9 volt per l'alimentazione anodica - L. 150 - 200
1 pila da 1 a 5 volt per l'accensione del filamento di V1
1 microfono - L. 200

ad alta frequenza costituisce una capacità aggiuntiva che fa variare là frequenza di trasmissione.

Come per ogni altro montaggio radioelettrico, anche nel caso di questo trasmettitore si comincerà con l'applicazione di tutte quelle parti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Quindi si applicherà al telaio il trasformatore T1, che è un comune trasformatore d'uscita di valore compreso fra i 7.000 e i 10.000 ohm. Ricordiamo che l'avvolgimento secondario di questo trasformatore, che sarebbe poi quello che comunemente va collegato alla bobina mobile dell'altoparlante quando lo si impiega nei radioricevitori, va colle-

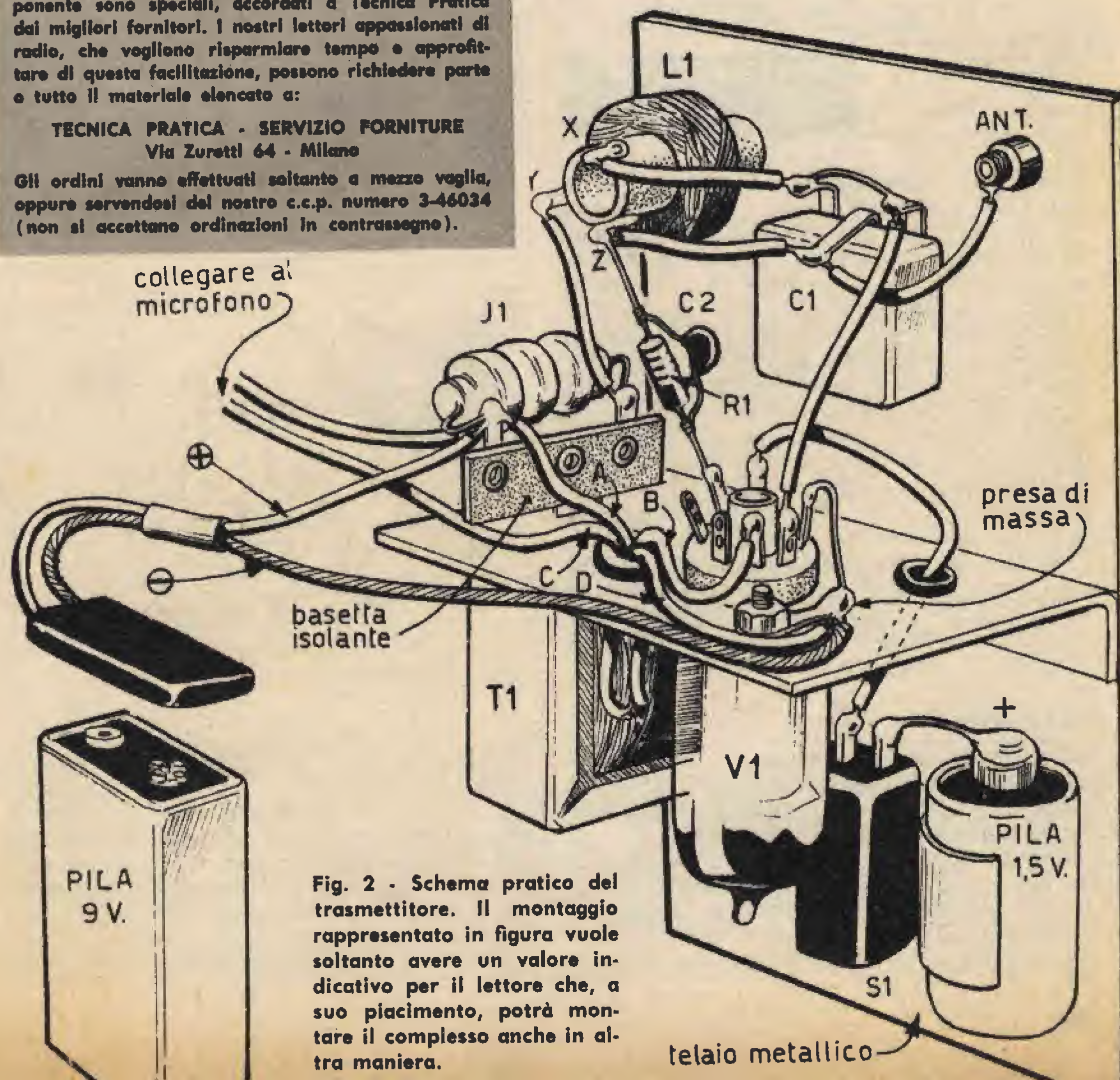


Fig. 2 - Schema pratico del trasmettitore. Il montaggio rappresentato in figura vuole soltanto avere un valore indicativo per il lettore che, a suo piacimento, potrà montare il complesso anche in altra maniera.

gato ad un terminale del microfono e alla massa dell'apparecchio.

I terminali dell'avvolgimento secondario di T1 sono stati da noi contrassegnati in entrambi gli schemi, in quello teorico e in quello pratico, con le lettere C e D.

Dopo avere applicato al telaio il trasformatore T1 si provvederà a fissare lo zoccolo portavalvola; a questo proposito ricordiamo che la valvola impiegata nel nostro circuito è una comune DF 96: è una valvola miniatura comunemente usata negli apparecchi a batteria; il suo zoccolo è a 7 piedini. Dopo lo zoccolo si applicheranno al telaio l'interruttore a leva S1 e il condensatore variabile C1, che è un condensatore di tipo miniatura, a due sezioni, adatto per ricevitori a transistori; le due sezioni di questo condensatore variabile sono collegate tra di loro in parallelo in modo da formare un unico condensatore.

Cablaggio

Dopo aver applicato la boccola, che costituisce la presa per l'antenna, si potrà iniziare il cablaggio connettendo i pochi elementi necessari per la composizione del circuito.

La resistenza R1 potrà avere, inizialmente, il valore di 2 megaohm; successivamente, in fase di collaudo, si proveranno valori più piccoli per aumentare la potenza del trasmettitore senza ricorrere all'aumento della tensione di placca. Comunque, aumentando la tensione anodica da 9 a 15 o 20 volt, la potenza del trasmettitore aumenta rapidamente.

Volendo effettuare collegamenti radio a brevissima distanza, l'antenna potrà essere uno spezzone di filo di rame molto corto. Volendo tentare collegamenti a maggiori distanze, oltre che accrescere la potenza del trasmettitore con l'aumento della tensione di placca, occorrerà installare una buona antenna esterna nella parte più alta della casa. In tal caso, peraltro, è preferibile trasmettere sulle onde corte, utilizzando la variante dello schema rappresentata in figura 3.

Per concludere, ripetiamo ancora che la semplicità e la rapidità di montaggio sono i motivi dominanti di questa nostra realizzazione. E la semplicità è tale che ogni piano di montaggio si rende assolutamente inutile. La presentazione dello schema pratico di figura 2 vuole costituire soltanto un aiuto per coloro che fossero alle prime armi con la radiotecnica. Con la costruzione di questo economico e semplicissimo trasmettitore ogni lettore avrà una divertente distrazione la quale, oltre a rendere utili servigi, costituirà un piacevole passatempo in famiglia.

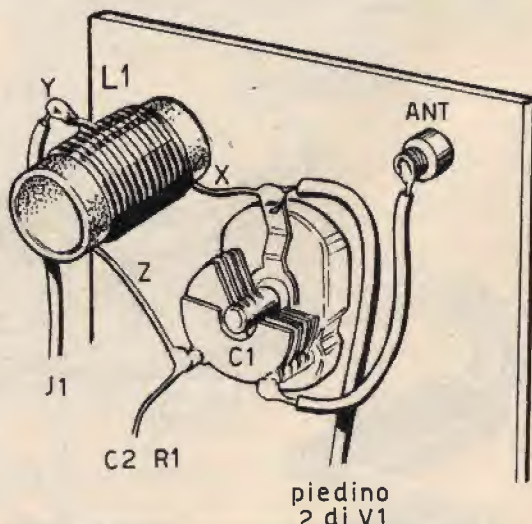


Fig. 3 - Per aumentare la portata del trasmettitore occorre apportare alcuni accorgimenti tecnici al circuito preferendo l'impiego delle onde corte. Lo schema di figura costituisce appunto la variante per la trasmissione sulle onde corte.

COMPRA VENDITA

Le tariffe per le inserzioni pubblicitarie in questa rubrica sono le seguenti: L. 200 per riga su 1 colonna + IGE e tassa pubblicitaria. Indirizzare a: TECNICA PRATICA - EDIZIONI CERVINIA - Sezione Compra-Vendita - Via Zuretti, 64 - Milano.

LA CASA DEL FOTOCINEAMATORE. Unica organizzazione italiana per la compra-vendita di materiale fotocinematografico. La grande specialista dei cambi. Assistenza tecnica. Ripresa in conto alle migliori condizioni del materiale attualmente in vostro possesso in cambio di apparecchi fotocine delle ultime novità. Condizioni di credito a richiesta. Tutti gli apparecchi d'occasione sono garantiti per un anno. Antica casa la cui reputazione motiva la vostra preferenza. VIA PANETTERIA 34/P - ROMA.

OCCASIONE! Vendo amplif. stereo 10 + 10 Geloso (con preamplif. 2 altoparlanti SP 301 C 2 SP 92 per L. 62.000 (listino 86.500). In regalo 2 cassoni per detti. Sintonizzatore Geloso G.536-SA per L. 26.500 (Listino 38.500). Cambiadischi stereo Garrard tipo completo con testina Rouet per L. 42.000 (listino L. 63.000) il tutto garantito come nuovo.
BARDELLI, VIA PORTINARI 2, MILANO - Telefono 673715.

MICROSCOPI APAN. Costruiti interamente in metallo inalterabile. Torretta portaobiettivi montati su revolver. Specchi piani orientabili. Stativi inclinabili a 90°. Messa a fuoco con manopole bilaterali. Corredati di vetrini di prova e certificato di garanzia valevole per anni 1. Mod. MIKRON tre obiettivi. Ingrandimenti x 100 x 200 x 300, L. 2.100. Mod. STANDARD S completo di elegante armadietto legno. Quattro obiettivi. Ingrandimenti x 75 x 150 x 300 x 500, L. 6.300. NOVITA'... Microscopio REFLEX TV. Ingrandimenti x 100. Alimentazione luce con due pile da 1,5 volts. Sistema ottico speciale, le immagini appaiono a colori sopra uno schermo come in un televisore, rendendo possibile l'osservazione contemporanea di varie persione, Lire 6.700. Inviare richieste a PHOTO - Casella Postale 17 - LATINA. Pagamento contrassegno.

VINCERETE AL LOTTO decine e centinaia di migliaia di lire, ogni settimana, con la più assoluta certezza matematica, acquistando il nostro Metodo sensazionale col quale giocano, con profitto, migliaia di persone. Questa superscoperta meravigliosa garantisce la vincita certa. Richiedetelo oggi stesso, nel Vostro interesse, inviando L. 2.500 a: GIOVANNI DE LEONARDIS, Casella Post. 211/PR NAPOLI (rimborsiamo il denaro se quanto su dichiarato non fosse vero).

LA FOTO - OTTICA - GEODESIA vi prega di interpellarla per ogni concorrenza sia per materiale nuovo che per materiale d'occasione. Rammenta che fa cambi valutando al massimo e che ha molto materiale a prezzi speciali. OTTICA - FOTOGRAFIA - GEODESIA - VIA DELLA FONTANELLA BORGHESE, 47/P - ROMA.

MODELLISTI - DISEGNATORI - RADIOTECNICI, richiedete Pantografo per la riproduzione di disegni e schemi (ingrandisce e riduce sino a 10 volte l'originale) Completo di bussole in metallo inossidabile e istruzione per l'uso. Lo riceverete franco di porto a domicilio, inviando L. 1.200 a mezzo vaglia postale o C.C.P. n. 2/23466, indirizzando a S.G. FICARRA, Piazza Marconi 15 ROBILANTE - CUNEO.

ANTIFURTO ELETTRONICO, infallibile per negozi, magazzini, abitazioni; novità assoluta; cerchiamo rivenditori esclusivisti in proprio. Chiedere opuscolo. BREVETTI SALVUCCI - Via Masaccio 4 - ROMA.



COLLABORATE

Invitiamo tutti i lettori che hanno ideato e realizzato progetti di qualsiasi genere (radio - tv - elettronica - chimica - fotografia - meccanica, etc.) purchè originali e interessanti, a inviarcene la descrizione ed eventualmente le foto. Se saranno ritenuti validi dai nostri tecnici verranno pubblicati su Tecnica Pratica e compensati con L. 1.500 a pagina.

IMPARATE A TRATTARE IL COLORE

Quanto spendete per far sviluppare e stampare 20 fotografie a colori? Attorno alle 5000 lire. L'acquisto del materiale necessario per sviluppare e stampare vi verrà a costare meno. Seguendo le poche regole che vi daremo potrete sviluppare subito le negative, con lo stesso esito che avreste portandole in un laboratorio specializzato. Per quanto riguarda la stampa dovrete fare una certa esperienza, prima di riuscire a produrre delle copie perfette. Quando avrete imparato non sarete più legati al fotografo, potrete dosare i colori a vostro piacimento e rendere la vostra opera molto più personale.

Quale marca si presta maggiormente per il lavoro del dilettante? A nostro avviso la Ferrania, perchè i suoi prodotti sono reperibili sul mercato italiano e le formule dei bagni sono note; in questo articolo vi parleremo quindi di tali prodotti.

Per riuscire bene nello sviluppo delle foto colorate è della massima importanza la pulizia dei recipienti, i quali devono essere o di acciaio inossidabile, o di vetro o di plastica rigida e poco porosa. Gli acidi devono essere preparati sempre con la massima cura, seguendo le istruzioni della Ferrania. Le temperature ed i tempi di sviluppo devono essere quelli prescritti, insomma vi sono molti piccoli particolari, della massima importanza, che devono essere scrupolosamente osservati.

Le negative vanno manipolate, sempre, al buio completo, mentre le carte possono venir illuminate per mezzo del filtro Ferrania 6030; con questo non intendiamo dire che la carta può essere tenuta indefinitamente vicino alla luce inattinica senza subire danni.

La lampada che illumina la camera oscura deve trovarsi ad un metro dal piano di lavoro e rivolta verso la testa dell'ingranditore. Le copie, quando sono nei bagni, devono essere manipolate con pinze d'acciaio. Le varie soluzioni non devono assolutamente inquinarsi a vicenda; i lavaggi, intermedi ai vari trattamenti, servono appunto per evitare in modo assoluto ogni contaminazione.

Come si sviluppa la negativa Ferraniacolor

Per prima cosa bisogna porre la pellicola nella spirale della sviluppatrice, come si fa con i films in bianco e nero (ogni operazione deve essere compiuta nella più completa oscurità).

2°. Porre la bobina caricata in una scatola chiusa.

3°. Riempire d'acqua a 20° centigradi la sviluppatrice, affinchè questa raggiunga tale temperatura.

4°. Portare lo sviluppo omogeneo a 20°, facendo scorrere dell'acqua sulla bottiglia.

5°. Agitare il bagno per rendere omogenea la sua temperatura.

6°. Mettere, al buio, la pellicola nella sviluppatrice, dopo aver gettata l'acqua in essa contenuta.

7°. Versare lo sviluppo cromogeno e far partire immediatamente il contatempo.

8°. Eseguire tutte le operazioni come illustrato nello schema.

9°. I lavaggi vanno eseguiti a spruzzo immerso, cioè con il tubo che porta l'acqua infilato al centro della sviluppatrice.

10°. Tutti i tempi devono essere osservati scrupolosamente, compresi quelli relativi ai lavaggi.

11°. Compiere rapidamente le operazioni di svuotamento e riempimento della sviluppatrice.

12°. Agitare sempre la sviluppatrice nel modo prescritto. Se la pellicola, al termine del procedimento, risultasse sviluppata poco uni-

Vi dimostriamo che il procedimento di sviluppo e stampa della fotografia a colori è oggi alla portata di ogni buon dilettante e consente un notevole risparmio.

formemente la causa è da ricercarsi in una scarsa agitazione, durante il primo bagno. Se viceversa la pellicola risultasse troppo contrastata potrebbe dipendere, oltre che da una sovraesposizione, da una eccessiva agitazione del primo bagno.

13°. Al termine di tutto il procedimento, dopo il lavaggio finale, immergete la spirale con la pellicola in acqua distillata, per evitare che l'acqua del rubinetto, ricca di sostanze calcaree, asciugando, lasci delle macchioline di deposito. E' opportuno asciugare il film a temperatura ambiente, il più rapidamente possibile. Per fare questo può essere lasciato alcuni minuti dentro una centrifuga verticale.

Il colore del film sviluppato è porpora: non spaventatevi per questa forte velatura, naturale nelle pellicole a colori.

Metodi di stampa su carta fotografica a colori

Per stampare le fotografie a colori su carta vi sono due procedimenti, quello additivo e quello sottrattivo. Il primo comporta tre esposizioni separate, una eseguita con filtro verde davanti all'obbiettivo, una con filtro azzurro ed una terza con filtro rosso. Ciascuna esposizione impressiona uno strato dell'emulsione sensibile. Il filtro blu agisce sul primo strato della carta ed il colore conseguente ad una tale esposizione è il giallo. Facendo le esposizioni anche con gli altri filtri si ottengono immagini



Nell'illustrazione qui sotto abbiamo raggruppato il materiale necessario per trattare in casa propria il colore. 1 - Contaminuti. 2 - Bacinella Patterson smontata. 3 - Termometro. 4 - Recipiente graduato. 5 - Tela per filtrare. 6 - Tubo per lavaggio. 7 - Carta Ferraniacolor. 8 - Sviluppo cromogeno. 9 - Portafiltri (non indispensabile). 10 - Tre filtri.

QUESTO E' TUTTO L'OCCORRENTE

SEZIONE DI UNA PELLICOLA A COLORI

LUCE LUCE LUCE LUCE LUCE LUCE

strato protettivo della pellicola 0,0020 mm

emulsione sensibile al blu e all'ultravioletto.
(In presenza di molti ultravioletti bisogna porre davanti all'obbiettivo un filtro che li assorba, perchè altrimenti la fotografia risulterà velata d'azzurro. Tale dominante non può venir corretta in sede di stampa). Questo strato ha uno spessore di 0,11 mm.

Strato filtrante giallo (0,003). Questo strato ferma le radiazioni blu, affinchè non raggiungano gli strati inferiori, sensibili a tale colore.

Emulsione sensibile al verde con copulante che genera il colore magenta (0,008 mm). Questo strato si differenzia dal primo per aver un sensibilizzante al verde ed un copulante per il magenta, contrariamente al primo che è sensibile al solo azzurro ed ha un copulante per il giallo.

Strato intermedio di separazione (0,002)

Emulsione sensibile al rosso con copulante per generare il colore blu (0,0075). Gli ultimi due strati sensibili rimangono impressionati pure dal blu, tuttavia tale colore viene fermato prima dal filtro giallo e non può così alterare l'equilibrio cromatico.

Strato inferiore di unione con il supporto (0,0013 mm).

SUPPORTO TRASPARENTE

NOTA: il copulante è quella sostanza che interviene direttamente nella formazione del colore.

del colore complementare di ciascun filtro (un colore si dice complementare di un altro quando la fusione tra questi dà il bianco).

Il sistema di stampa sottrattiva comporta una sola esposizione; la composizione cromatica di tale esposizione è la somma delle tre esposizioni impiegate nella stampa additiva. In termini più semplici basta dire che, con il sistema sottrattivo, si fanno contemporaneamente le tre esposizioni come se avendo tre ingranditori proiettassimo su di un medesimo piano la stessa negativa, con luce rossa, luce verde e luce blu. Sul piano di stampa avremmo così una luce quasi bianca. Il sistema additivo presenta notevoli vantaggi rispetto al sistema sottrattivo; maggior purezza di colori, perchè i filtri sono molto selettivi; notevolissima economia, perchè i tre filtri costano meno dei trentatre impiegati con l'altro sistema; possibilità di correggere dominanti localizzate, operando mascherature durante una singola esposizione; possibilità di impiegare ingranditori senza il cassetto portafiltri e con ottiche meno corrette (con questo sistema di stampa i filtri possono venire inseriti sotto l'obbiettivo, cosa che con il sistema sottrattivo è errata).

I difetti del sistema additivo sono i seguenti: tre esposizioni molto lunghe, causate dall'alta densità dei filtri, invece di una esposizione sola; difficoltà, se l'ingranditore non è molto stabile, di mantenere in perfetto registro le tre esposizioni.

Secondo il parere di molti tecnici, la fotografia a colori va orientandosi verso il sistema additivo, specialmente per quanto riguarda la stampa automatica.

Come abbiamo detto i filtri per la stampa additiva sono tre; normalmente rispondono a queste caratteristiche:

Colore	Trasmissione di luce
Verde . . .	. . 30%
Rosso . . .	. . 90%
Blu . . .	. . 20%

La Kodak vende tali filtri in gelatina; possono venire montati su telai 6x6 da diapositive o fra due vetri perfettamente piani (è bene farli incollare da un ottico con del balsamo del Canadà). Per mantenere i filtri sotto l'obiettivo si può impiegare una speciale guida, fornita dalla Durst. Tale guida la vedete nelle fotografie che accompagnano il presente articolo. I filtri possono anche essere messi dentro al cassetto apposito, di cui i buoni ingranditori sono forniti, ed anche tenuti in mano. Il tempo di esposizione deve essere controllato

SVILUPPO DEL CARTONCINO POSITIVO

ACIDO	TEMPO	TEMP. C.	pH	GIORNI DI CONSERV.	COPIE 10x15 TRATTABILI	
Sviluppo cromogeno RC104	3'-5'	18 ± ¼	10,7	15 giorni	40 per 1 lt.	Acqua cc 550, Idrossilamina cloridrato gr. 2, S41 gr. 4,5, Sodio tripolifosfato gr. 2, Acqua gr. 500, Carbonato Potassico an. gr. 84, Potassio bromuro gr. 0,5, Sodio solfito anidro gr. 0,5
Lavaggio in acqua corr.	2'-4'	14° 18°	5			
Arresto fissaggio Vc219	4'	16° 18°		1 mese	40 per 1 lt.	Acqua cc 1000, Sodio o potassio metabisolfito gr. 15, Sodio iposolfito cristalli gr. 200
Lavaggio in acqua corr.	4'	14° 18°				
Sbianca fissaggio VC204	10'	16° 18°		1 mese	130 per 1 lt.	La formula non viene fornita dalla S. P. A. Ferrania.
Lavaggio in acqua corr.	15'	14° 18°				
Bagno stabilizzante VC211A + A177					100 per 1 lt.	Le confezioni sono in commercio

con un contasecondi o con un cronometro. Non ha assolutamente importanza in che ordine vengono fatte le esposizioni.

La temperatura di colore, della lampada dell'ingranditore, è di fondamentale importanza. Se la tensione rimane costante la qualità della luce varia solamente con l'invecchiamento della lampadina, altrimenti ogni cambiamento di voltaggio comporta una variazione più che proporzionale dello spettro luminoso. In città, dove la tensione oscilla entro limiti piuttosto ristretti, non è necessaria alcuna precauzione; in campagna invece può essere opportuno collegare l'ingranditore ad uno stabilizzatore di tensione (da 150 W), identico a quelli impiegati per i televisori. Con tali stabilizzatori a ferro saturo una variazione del ± 20% viene corretta a più dell'1%. Il prezzo di tali apparecchi è compreso tra le 5000 e 10000 lire.

La carta da stampa Ferraniacolor è reperibile sul mercato nei tipi luminosa-brillante normale e contrasto; non esiste la gradazione morbida. Per iniziare la stampa ponete una negativa dentro l'ingranditore e fate, con un solo filtro, diverse esposizioni con tempi variati; sviluppate questi provini e ripetete la stessa operazione con gli altri due filtri (l'esposizione con il filtro rosso è brevissima).

Troverete nella tabella relativa i dati per lo sviluppo.

(continua a pag. 358)



Filtro e porta-filtro impiegato per la stampa a colori con il sistema sottrattivo.

Lampada a luce inattinica per camera oscura e filtri n. 6030.



SVILUPPO NEGATIVE

Trattamento	Tempo	Agitazione	t.c.	pH	Conservazione	Pellic. tratt. con 1 litro
Sviluppo cromogeno RC125	6'-7'	una scossa al minuto	20° ± ¼	11	15 giorni anche se non usato	6 metri di film da 35 mm.
Lavaggio	2'	a spruzzo immerso	da 14° a 22°			
Fissaggio induritore arresto FC308 oppure FC322	5'	Una scossa al minuto	da 18° a 22°	4,5	un mese se usato, altrimenti la durata è illimitata	16 metri di pellicola da 35 mm.
Lavaggio	5'	a spruzzo immerso	da 14° a 22°			
Sbianca induritore VC212	5'	una scossa al minuto	da 18° a 22°	5,1	2 mesi se usato, altrimenti la durata è illimitata	24 metri di pellicola da 35 mm.
Lavaggio	5'	a spruzzo immerso	da 14° a 22°			
Fissaggio FC200	5'	una scossa al minuto	da 18° a 22°		2 mesi se usato, altrimenti la durata è illimitata	24 metri di pellicola da 35 mm.
Lavaggio	20'	a spruzzo immerso	da 14° a 22°			

L'acqua impiegata per preparare le soluzioni può essere una buona acqua potabile, non è necessario sia distillata. Gli acidi, dopo essere stati pre-

FERRANIACOLOR

Reazione chimica conseguente e note	COMPOSIZIONE
Lo sviluppo riduce il bromuro d'argento, trasformandolo in metallico. I prodotti dell'ossidazione dello sviluppatore si uniscono al copulante e formano l'immagine a colori. Quando l'agitazione è insufficiente la pellicola presenta i bordi più rossi della parte centrale, quando viceversa l'agitazione è eccessiva la pellicola rimane fortemente rossa e molto contrastata. L'RC125 va manipolato con guanti, è velenoso e rovina la pelle.	Acqua 500 cc Idrossilamina cloridrato (rivelatore) 1 gr S 28 Ferrania (rivelatore) 2,8 gr Sodio tripolifosfato (anticalcio) 2 gr Sodio carbonato anidro (mantiene il pH) 65 gr Sodio solfito anidro (conserva l'acido) 2,5 gr Sodio idrato (mantiene il pH) 2 gr Potassio bromuro 1,2 gr
Vengono eliminati i residui di sviluppatore, il passaggio da pH 11, dell'RC125, a pH 4,5 dell'FC308 è più graduale, con notevole vantaggio per la gelatina. Lo sviluppo prosegue lentamente, specialmente per l'ultimo strato.	
Nel fissaggio l'argento contenuto nel bromuro viene reso solubile dall'iposolfito. L'induritore rende la gelatina meno delicata. Le sostanze acide fermano definitivamente lo sviluppo. Da questo momento il procedimento può continuare alla luce bianca, non diretta.	Acqua 1000 cc Potassio allume (induritore) 30 gr Sodio acetato cristalli (induritore) 30 gr Acido borico 5 gr Acido acetico concent. (arresto) 10 cc Sodio bisolfito 5 gr Sodio ipsosolfito crist. (fissaggio) 250 gr
Viene asportata ogni traccia di FC308. Durante i lavaggi sono da evitare gli sbalzi di temperatura.	
L'argento viene ossidato dal ferricianuro di potassio e si forma un sale solubile nell'iposolfito. Se la temperatura è troppo elevata la pellicola risulterà velata di rosso porpora. Se al termine del procedimento la pellicola presenterà delle macchie brune bisogna riprendere il trattamento di sbiancamento e seguenti. Non spaventatevi per l'impiego del ferricianuro di potassio, contenuto nello sbianca; non è così velenoso come il cianuro di potassio. Viene asportata ogni traccia di VC212. Lavare sempre a spruzzo immerso, come si vede in fotografia.	Acqua 1000 cc Potassio ferricianuro (sbiancante) 50 gr Potassio bromuro 25 gr Sodio acetato cristalli (induritore) 60 gr Acido borico 5 gr Allume di potassio (induritore) 30 gr
Viene sciolto il sale prodotto dallo sbianca. La pellicola diviene trasparente. Se la pellicola presenta macchie lattiginose ripetere il fissaggio. Ogni prodotto chimico viene asportato. Dopo il lavaggio la pellicola deve essere immersa ed agitata, per un minuto, in acqua distillata o decalcificata, per evitare le macchie calcaree che altrimenti rimarrebbero e che sono indelebili. Terminato il lavaggio la pellicola viene asciugata ponendola, come in fotografia, dentro ad una centrifuga verticale. (Va molto bene la centrifuga di una lavatrice semiautomatica Candy).	Iposolfito di sodio (fissaggio) 200 gr Acqua 1000 cc

parati, vanno lasciati decantare per 12 ore e quindi possono venir filtrati per mezzo d'una rete d'acciaio inossidabile o di buona seta.

Per mantenere il rivelatore cromogeno alla temperatura prescritta di 18° aggiungetene di freddo, quando quello contenuto nella bacinella si è riscaldato. Per mantenerlo freddo conservatelo in frigorifero. Sviluppate le tre serie di provini e considerati i tre migliori, sovrapponete le esposizioni sul medesimo foglio: avrete così la vostra prima foto a colori. Eventuali dominanti correggetele secondo la seguente tavola.

Dominante sulla copia	Ridurre l'esposizione	o Aumentare l'esposizione
Giallo	Blu	Verde + Rosso
Porpora	Verde	Blu + Rosso
Blu verde	Rosso	Blu + Verde
Blu	Verde + Rosso	Blu
Verde	Blu + Rosso	Verde
Rosso	Blu + Verde	Rosso

Per valutare le dominanti, osservate sempre i bianchi ed i colori puri; accertatevi che la luce impiegata, per esaminare le copie, sia bianca, possibilmente solare.

Per esser certi sull'esistenza delle dominanti esaminate le copie asciutte, altrimenti è molto facile ingannarsi.

Per smaltare a caldo le fotografie immergetele, dopo che sono state accuratamente lavate, nel bagno VC211, il quale fortifica la gelatina e la rende resistente al calore.

Se le fotografie, al termine del procedimento risultassero macchiate, vuol dire che le avrete toccate con le dita sporche o che l'arresto fissaggio sarà esaurito. Le copie vanno messe nella smaltatrice e quindi pressate, come mostra la fotografia, per evitare che si formino dei punti di contatto difettoso tra la gelatina e la piastra riscaldante.

Sistema sottrattivo

La stampa, secondo il sistema sottrattivo, è fondamentalmente uguale a quella fatta con il sistema additivo; la differenza consiste nel fatto che si deve fare una sola esposizione e che, per togliere una dominante, si pone nel cassetto un filtro dello stesso colore della dominante che si deve eliminare. Questo sistema, se è più semplice da apprendere è però molto più costoso dato il prezzo dei 33 filtri (circa 30.000 lire).

I filtri sono 33; gialli, porpora e blu-verde, numerati, secondo la densità, da 10 a 100. Vi sono anche 3 filtri con il numero 5 per le correzioni più fini.

Non si usano mai, contemporaneamente, filtri con più di due colori perchè ciò equivarrebbe a diminuire la sorgente luminosa con un grigio. Quando si giunge al punto di dover inserire nel cassetto filtri di 3 colori, si deve eliminare il colore con il filtraggio più basso e togliere lo stesso numero di filtri dagli altri colori. Poniamo, per esempio, che la carta da stampa abbia come numeri caratteristici (il numero caratteristico della carta corrisponde al filtraggio che bisogna impiegare per stampare in bianco e nero una pellicola in bianco e nero, con carta a colori) 00 10 25 e che il filtraggio esatto per la stampa di una data negativa sia 10 00 15: la filtratura da usare sarà la somma delle due, cioè 10 10 40. Sarà opportuno variare questa filtratura come segue 00 00 30, il risultato sarà il medesimo e si saranno eliminati dei filtri superflui.

Per iniziare la stampa con il sistema sottrattivo bisogna porre i filtri indicati sulla con-

Dominante del positivo	Filtro da impiegare
Gialla	Giallo
Blu-verde	Blu-verde
Porpora	Porpora
Blu	Blu-verde + porpora
Verde	Blu-verde + giallo
Rossa	Porpora + giallo
Blu-viola	Blu-verde e molto porpora
Verde blu-verde	Giallo e molto blu-verde
Verde-giallo	Blu-verde e molto giallo
Arancione	Porpora e molto giallo
Rosso cupo	Giallo e molto porpora

Un ottimo sistema per ottenere l'asciugamento rapido della pellicola è quello di metterla nella centrifuga di una lavatrice verticale.



fezione della carta (10 00 20 significa: 10 di giallo 00 di porpora e 20 di blu-verde) ed eseguire lo sviluppo; da questo provino si vedono quali sono le dominanti da eliminare e si inseriscono quindi i filtri indicati.

Ogni filtro introduce una variazione del tempo di posa, in seguito al suo assorbimento. Il giallo comporta un tempo di posa moltiplicato per 1,2 con ogni filtro; gli altri colori, invece, hanno coefficienti diversi a seconda del loro colore e della densità, come mostrano i grafici di questo articolo. Assieme a tali grafici se ne trova un terzo, che fornisce il fattore di moltiplicazione del tempo di posa al variare dell'ingrandimento.

Prezzi del materiale occorrente per stampare le foto a colori

Cartoncino 10 fogli 9 x 12	L. 335
Cartoncino 10 fogli 10 x 15	L. 480
3 filtri Kodak gelatina (rosso, verde e blu scuro) per stampa	L. 1620
Corredo completo di acidi da 1 litro per il trattamento del negativo	L. 1440
Corredo completo di acidi da 1 litro per il trattamento della carta	L. 1170

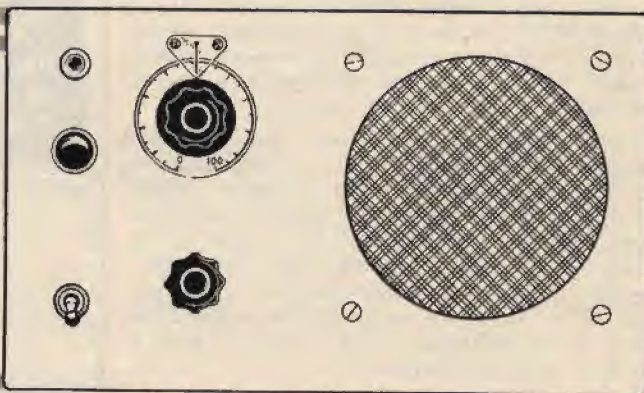
Questo è il materiale indispensabile per stampare foto a colori, presumendo che chi si accinge a ciò abbia già l'attrezzatura minima di laboratorio fotografico dilettantistico.

Il materiale su elencato potrà essere richiesto a mezzo vaglia o contrassegno alla ditta VERBANUS Via Vittorio Veneto 22 - PALLANZA (Novara).

Chi desiderasse ampliare le proprie nozioni sulla fotografia a colori in generale, può acquistare degli ottimi manuali, al prezzo di L. 1300, presso le Edizioni Tecniche Fotografiche - Galleria Protti 3, Trieste.

Prima di attaccare la smaltatrice è bene comprimere le copie nella stessa facendo una certa pressione esterna come è mostrato nell'illustrazione.

POTENTE E SENSIBILE



I ricevitori a reazione sono sempre quelli che maggiormente attirano l'interesse di tutti i dilettanti appassionati alla radiotecnica. Tali ricevitori, infatti, vantano il pregio di essere dotati di una grande sensibilità; sono realizzati con l'impiego di pochi componenti, vengono a costare poco e sono di grande soddisfazione perchè poco o nulla hanno da invidiare ai ricevitori di tipo commerciale, almeno per quel che riguarda la chiarezza di ricezione, la sensibilità e, assai spesso, la potenza.

Il ricevitore a reazione, poi, non richiede particolari operazioni di messa a punto e di taratura, e quindi non prevede l'impiego di alcun particolare strumento se non quello del comune tester.

Di radioricevitori a reazione ve ne sono di tutti i tipi, con una, due o più valvole, con ricezione in cuffia o in altoparlante, con alimentazione a pile e in corrente alternata prelevata dalla rete-luce.

Sulla nostra rivista è già stato presentato al lettore qualche progetto di ricevitore radio in reazione; progetti che sono stati felicemente accolti e realizzati e che, in taluni casi, hanno acceso particolare interesse per questi speciali circuiti, così da invitare i nostri tecnici alla creazione di nuovi modelli, sempre più interessanti e di maggior rendimento pratico.

Il ricevitore a reazione qui presentato, se ben costruito ed allogato in elegante mobiletto, potrà rappresentare degnamente il ricevitore radio « di casa », quello che i familiari ascoltano nelle ore in cui sono tutti riuniti, quello che costituisce la fonte ufficiale, per tutta la famiglia, di notizie e il mezzo più comune di ricreazione. La sua potenza sonora è garantita dall'impiego di due valvole amplificatrici che permettono l'ascolto in altoparlante. Essendo poi per questo ricevitore contemplata l'alimentazione in corrente alternata, prelevata dalla rete-luce, si comprende come il costo di esercizio risulti assai limitato, di gran lunga inferiore a quanto verrebbe a costare il « mantenimento » di un analogo apparato alimentato con pile. Quindi, per chi ancora non possedesse il cosiddetto ricevitore « di casa » è questa un'occasione propizia per costruire un oggetto di grande utilità per se stessi e per i propri parenti. Di esso vi spiegheremo il funzionamento, nell'intento di offrire un'ulteriore lezione di radiotecnica a coloro che fossero ancora agli inizi con tale materia, vi insegneremo a costruirlo e vi diremo come lo si usa.

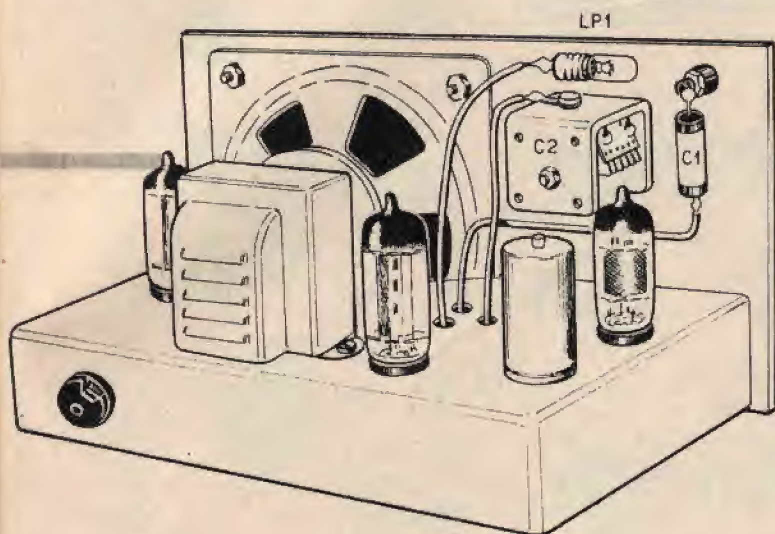
Cominciamo pertanto con l'esame dello schema elettrico del ricevitore, per comprendere bene il percorso dei segnali radio lungo il circuito e l'esatta funzione dei principali componenti.

Lo schema elettrico

Lo schema elettrico del nostro ricevitore è rappresentato in figura 1.

I segnali radio, che entrano nel ricevitore attraverso la presa d'antenna e il condensatore C1, sono presenti nell'avvolgimento L1 della bobina di alta frequenza. Dall'avvolgimento L1 i segnali radio si trasferiscono, per induzione, nell'avvolgimento L3 che, assieme al condensatore variabile C2, costituisce il circuito di sintonia del ricevitore. E nel circuito di sintonia è presente un solo segnale radio, quello la cui frequenza è uguale alla frequenza di risonanza del circuito di sintonia stabilita dalla posizione, cioè dal valore di capacità, del condensatore variabile C2. Il segnale, quindi, viene applicato alla griglia controllo (piedino 2) della valvola V1 che è un pentodo amplificato adatto per connessione in serie dei filamenti. E' dotato di zoccolo noval a 9 piedini e con accensione a 21 volt e 0,1 ampère: si tratta del pentodo UF 85.

QUESTO RX IN REAZIONE



E' un circuito a 3 valvole con ascolto in altoparlante e alimentazione in alternata.

Il segnale amplificato è presente sulla placca (piedino 7) della valvola V1 alla quale è collegato l'avvolgimento L2 della bobina di alta frequenza e che costituisce l'avvolgimento di reazione.

Dall'avvolgimento L2 i segnali radio amplificati ritornano, per induzione, nell'avvolgimento L3 e da questo ancora nella griglia controllo della valvola V1 per essere sottoposti ad un ulteriore processo di amplificazione. E il ciclo si ripete così un'infinità di volte, almeno teoricamente, conferendo al ricevitore un elevatissimo grado di sensibilità.

Nella valvola V1 i segnali radio, oltre che venir amplificati, vengono pure rivelati, per cui questa prima valvola funge contemporaneamente da valvola amplificatrice dei segnali di alta frequenza e da valvola rivelatrice. L'impedenza J1 applicata sul circuito anodico di V1 serve ad impedire ai segnali di alta frequenza di raggiungere il successivo stadio amplificatore, mentre, invece, si lascia attraversare dai segnali radio rivelati di bassa frequenza. Questi segnali vengono poi applicati, tramite il condensatore di accoppiamento C6, alla griglia controllo (piedino 2) della valvola amplificatrice finale V2. Per questa valvola è stata impiegata una UL 84, che è una valvola amplificatrice finale di potenza (pentodo) da 5 watt. E' un pentodo di potenza simile alla EL 84 ma adatto per funzionare con minore tensione anodica, pur consentendo la resa di uscita intorno ai 5 watt, a parità di distorsione. Può venir utilizzato solo in classe A, ossia nello stadio finale ad una sola valvola degli apparecchi radio.

Lo zoccolo di questa valvola è di tipo noval.

Compito del condensatore C6 è quello di applicare i segnali radio già amplificati dalla valvola V1, alla valvola V2 e precisamente alla sua griglia controllo, impedendo, in pari tempo, che la tensione anodica applicata alla placca della valvola V1, tramite la resistenza R2, possa raggiungere la griglia controllo della valvola amplificatrice finale V2.

I segnali amplificati dalla valvola finale V2 sono presenti sulla sua placca (piedino 7) e sono ora pronti per pilotare l'altoparlante, tramite il trasformatore d'uscita T1 che è un trasformatore da 2.500 ohm.

La polarizzazione della valvola V2 è ottenuta mediante una resistenza catodica (R5) del valore di 135 ohm, capace di produrre una caduta di tensione di 12,5 volt, che costituisce la tensione negativa esatta cui deve trovarsi la griglia controllo per l'esatto funzionamento della valvola.

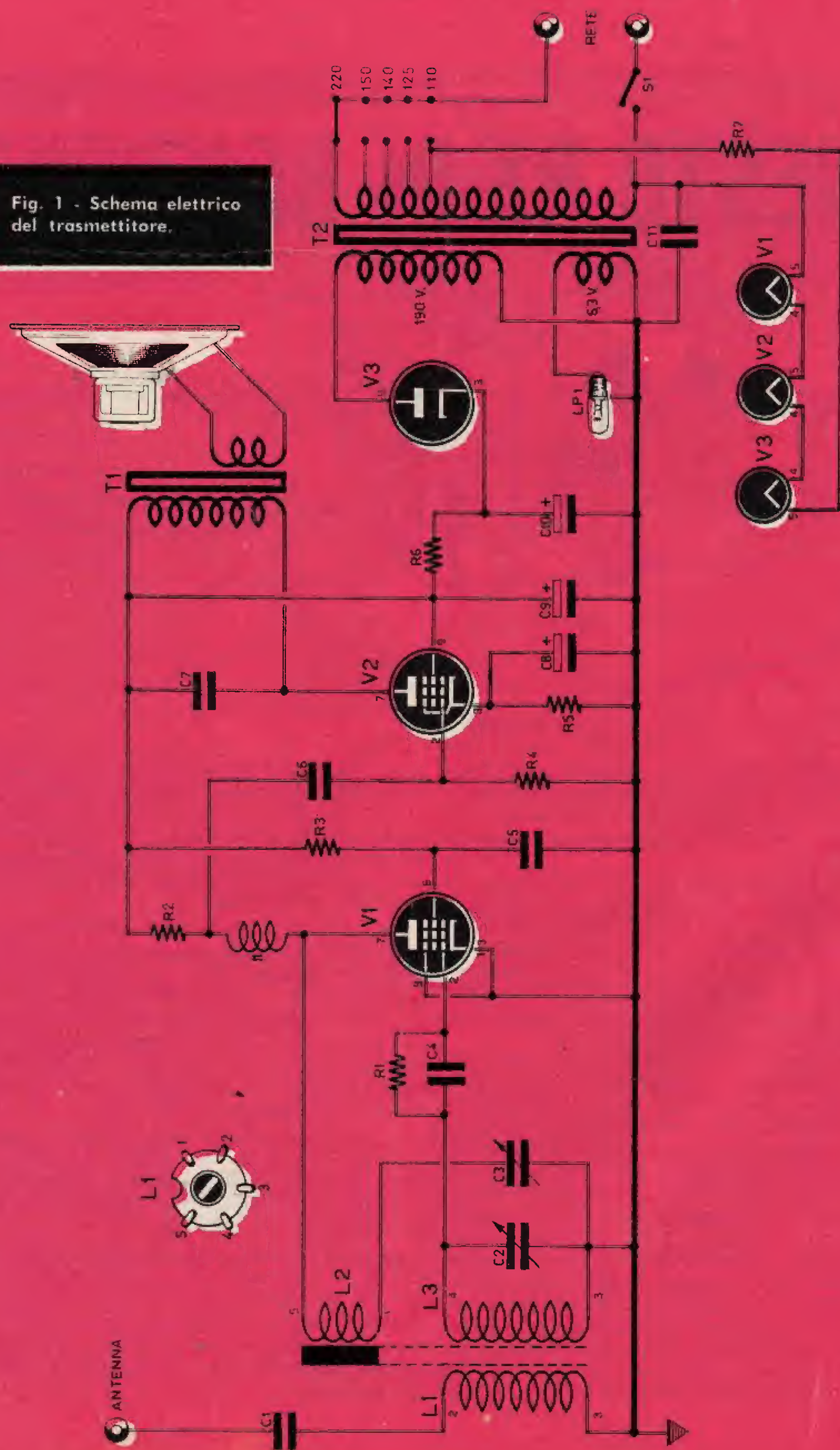


Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore.

I componenti alla pag. seguente

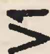


Fig. 2 - Il montaggio del ricevitore è effettuato su telaio metallico. Il condensatore variabile C3, che serve a controllare la reazione, è applicato nella parte di sotto del telaio. Il condensatore di sintonia C2 risulta fissato sul pannello frontale del ricevitore.

COMPONENTI

Condensatori:

C1	=	2.000 pF - a carta.	L. 25
C2	=	500 pF - condens. variab. ad aria (o a mica).	L. 480
C3	=	250 pF - condens. variab. ad aria (o a mica).	L. 480
C4	=	250 pF - ceramico.	L. 15
C5	=	47.000 pF - a carta.	L. 55
C6	=	10.000 pF - a carta.	L. 35
C7	=	3.000 pF - a carta.	L. 25
C8	=	25 mF - 25 V - elettrolitico catodico.	L. 75
C9	=	40 mF - 250 V - elettrolitico.	L. 200
C10	=	40 mF - 250 V - elettrolitico.	L. 200
C11	=	10.000 pF - a carta.	L. 35

Resistenze:

R1	=	2,2 megaohm.	L. 15
R2	=	50.000 ohm.	L. 15
R3	=	0,2 megaohm.	L. 15
R4	=	0,5 megaohm.	L. 15
R5	=	120 ohm - 1 watt.	L. 25
R6	=	625 ohm - 3 watt.	L. 80
R7	=	80 ohm - 2 watt	

Varie:

L1 - L2 - L3	=	bobina tipo Corbetta CS.1.	
J1	=	impedenza AF - Geloso 557.	L. 320
T1	=	trasformatore d'uscita - 2.500 ohm.	L. 320
T2	=	trasformatore d'alimentazione - 40 watt.	L. 1.000
LP1	=	lampadina-spia, 6,3 volt.	L. 200
S1	=	interruttore.	L. 170

Valvole:

V1	=	UF 85.	L. 610
V2	=	UL 84.	L. 410
V3	=	UY 85.	L. 260

L'alimentatore

Come abbiamo già detto, l'alimentazione del nostro ricevitore a reazione è ottenuta dalla rete-luce. Pertanto lo schema elettrico contempla (a destra di figura 1) la presenza di un alimentatore. Esso si compone di un trasformatore di alimentazione (T2), di una valvola raddrizzatrice e di un filtro di livellamento.

Il trasformatore di alimentazione T2 è un trasformatore della potenza di 40 watt; esso è dotato di un avvolgimento primario fornito di prese intermedie in modo da potersi facilmente adattare, mediante un cambiotensione, a qualsiasi valore della tensione di rete. Questo trasformatore è dotato di due avvolgimenti secondari: uno di questi avvolgimenti eroga la tensione di 190 volt da applicare alla placca (piedino 9) della valvola raddrizzatrice. L'altro avvolgimento secondario eroga una tensione alternata di 6,3 volt, che viene impiegata per accendere una lampadina (LP1), pure da 6,3 volt, che servirà da lampada-spia da applicarsi sul pannello frontale del ricevitore, oppure potrà essere impiegata quale lampadina da illuminazione, nel caso si volesse dotare il ricevitore di una scala parlante.

La corrente raddrizzata, uscente dal catodo (piedino 3) della valvola raddrizzatrice V3, viene applicata ad un filtro livellatore costituito da una cella a « p greca », composta dalla resistenza di filtro R6 e dai due condensatori elettrolitici, da 40 mF ciascuno, C9 e C10.

L'accensione delle valvole è fatta in serie. I tre filamenti sono collegati nel modo visibile a destra in basso di figura 1, uno dopo l'altro, e il circuito si chiude fra il terminale 0 volt e il terminale 110 volt dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione T1. La resistenza R7 serve a provocare l'esatta caduta di tensione, in modo che ciascun filamento delle tre valvole funzioni con la precisa tensione di esercizio con cui sono state progettate le valvole.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 2.

L'intero complesso viene montato su telaio metallico.

Sul pannello frontale rappresentato in figura 3 sono montati: l'altoparlante, il condensatore variabile di sintonia C2, la boccola-presa d'antenna con il condensatore a carta C1 e la lampada-spia LP1. Tutti gli altri componenti risultano applicati in parte sopra e in parte sotto il telaio. Sopra il telaio sono applicati: il trasformatore di alimentazione T2, le tre valvole e il condensatore elettrolitico doppio, di tipo « a vitone », C9 e C10.

Come per ogni altro montaggio di radioricevitore, anche in questo caso la pratica realizzazione del complesso va iniziata con l'applicazione al telaio di tutti quei componenti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Successivamente si procederà alle operazioni di cablaggio, cominciando con il circuito primario del trasformatore di alimentazione e

poi con quelli secondari. Non vi sono particolari tecnici di speciale importanza di cui si deve tener conto in fase di cablaggio. Seguendo la disposizione dei componenti, da noi indicato nello schema pratico di figura 2, il lavoro risulterà oltremodo semplificato e sarà assai spedito.

Raccomandiamo di effettuare dei buoni collegamenti di massa e di applicare correttamente, rispettando le esatte polarità, il condensatore elettrolitico catodico C8.

Tutte le parti componenti di questo circuito sono facilmente reperibili in commercio, per cui al lettore è riservato soltanto il lavoro di montaggio vero e proprio e non quello di costruzioni di particolari componenti di speciale progettazione e non esistenti sul nostro mercato.

Funzionamento

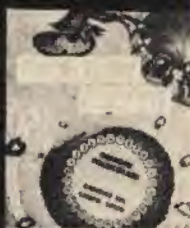
Prima di collaudare il ricevitore sarà bene controllare accuratamente l'intero circuito, onde accertarsi di non aver commesso errori. Successivamente si potrà accendere l'apparecchio agendo sull'interruttore S1, ovviamente dopo aver inserito la spinetta del cambiotensione nella posizione corrispondente a quella della tensione di rete.

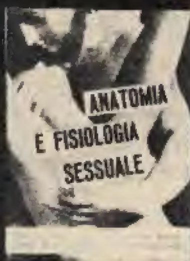
Azionando il bottone applicato sul perno del condensatore variabile C2 si sintonizzerà il ricevitore sull'emittente desiderata; quindi, agendo sul bottone applicato al perno del condensatore variabile C3, si regolerà la reazione cioè si eliminerà il fischio caratteristico che indica l'innesco della reazione; con questo stesso comando si regola pure il volume sonoro del ricevitore.

Ricordiamo per ultimo che un buon aumento della sensibilità di questo ricevitore a reazione si ottiene facendo impiego di una buona antenna, applicata nel punto più alto della casa, e di una buona presa di terra.

NOVITÀ

DAL 15 AP

















I VOLUMI DELLA BIBLIOTECA MEDICA DE VECCHI

Le malattie del fegato
del Dr. E. Boschetti

Procreazione cosciente
del Dr. R. Hunth

Le malattie dei bambini
del Dr. E. Boschetti

Anatomia e fisiologia sessuale
del Dr. E. Boschetti

Le malattie dell'apparato digerente
del Dr. E. Boschetti

Vita sessuale pre-matrimoniale
del Dr. A. L. Berth

Vita sessuale matrimoniale
del Dr. A. Meroni Appiani

Le grandi malattie
del Dr. A. Comazzi

Le malattie di cuore
del Dr. R. Natangelo

Le malattie veneree
del Dr. R. Hunth

Conoscete il vostro corpo
del Dr. A. Nunziante

L'impotenza - cause e rimedi
del Dr. A. L. Berth

Curatevi con le erbe
della Dr. L. Varvello

Ogni volume è elegantemente rilegato e riccamente illustrato, ed è posto in vendita a sole **L. 750**

LE IN TUTTE LE CARTOLIBRERIE!

Una formula assolutamente nuova! Dei volumi appositamente preparati per gli appassionati di medicina che però non vogliano affrontare i trattati medici. Un linguaggio semplice, chiaro, una profusione di illustrazioni quale non si era mai vista su libri di divulgazione. Non mancate di assicurare questi volumi alla vostra biblioteca: col tempo la collana si arricchirà, e voi potrete formarvi una biblioteca medico-divulgativa vastissima e completa.

Nei volumi sulle malattie troverete la descrizione completa delle cause, dei sintomi, dei rimedi, delle cure e le norme per la prevenzione di ogni singola affezione trattata. La Biblioteca Medica De Vecchi ha in programma di trattare, a poco a poco, **tutte le 2500 malattie conosciute**, con le loro principali varietà.

I volumi di sessuologia costituiscono un complesso organico, una vera biblioteca nella biblioteca, che tratta in modo esauriente una materia talmente vasta che **nessun libro di divulgazione aveva mai potuto trattare completamente.** Quando avrete letto tutti i volumi sessuologici della BMD, avrete acquisito una conoscenza seria e approfondita dell'importantissimo argomento.

Integrano la BMD volumi di conoscenza generale (p. es. « Conoscete il vostro corpo », sull'anatomia e fisiologia umana) e volumi che trattano argomenti specifici che oggi appassionano specialmente il pubblico (p. es. « Curatevi con le erbe »).

Come vedete, la BMD dà inizio ad un vasto piano che vuole mettere alla portata del grande pubblico tutto lo scibile in campo medico.

Nome .... Cognome ....

Via .... Nr. ....

Città .... (Provincia) ....

Speditemi i seguenti volumi (Segnate con una croce sul quadratino i volumi scelti)

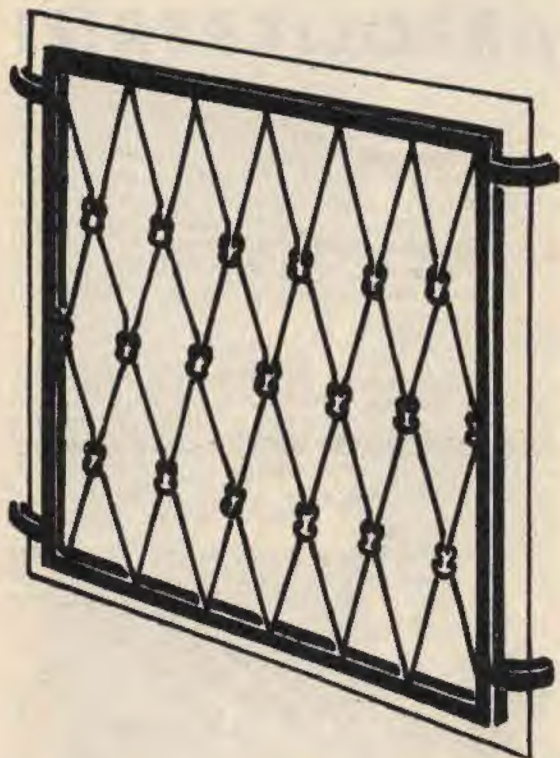
☐ Le malattie del fegato	L. 750	☐ Le grandi malattie	L. 750
☐ Procreazione cosciente	L. 750	☐ Le malattie di cuore	L. 750
☐ Le malattie dei bambini	L. 750	☐ Le malattie veneree	L. 750
☐ Anatomia e fisiologia sessuale	L. 750	☐ Conoscete il vostro corpo	L. 750
☐ Le malattie dell'apparato digerente	L. 750	☐ L'impotenza - cause e rimedi	L. 750
☐ Vita sessuale pre-matrimoniale	L. 750	☐ Curatevi con le erbe	L. 750
☐ Vita sessuale matrimoniale	L. 750		

Pagamento: (Segnate con una croce il modo scelto)

☐ **Anticipo:** Ho versato oggi l'importo di L. .... (prezzo totale dei volumi scelti + L. 200 totali per spese d'imballaggio e spedizione) tramite il versamento sul vostro conto corrente postale n. 3/11489.

☐ **Contrassegno:** Inviando anticipatamente L. 250 in francobolli per spese postali e di imballaggio e pagando al postino l'importo relativo ai libri.

Questo tagliando va incluso in una busta indirizzata a: DE VECCHI EDITORE s.r.l., Via dei Grimani, 4 - Milano.



DECORATIVI *nodi in ferro*

I lavori in ferro sono quelli che richiedono sempre un maggior impegno manuale, una maggior forza e un certo dispendio di energie. Ma sono anche i lavori che resistono di più all'usura del tempo, che assai raramente richiedono una riparazione, che danno maggiori garanzie di durata. Se poi si tratta di costruire un recinto o un cancelletto, non v'è materiale migliore del ferro.

Recinti e cancelli, però, sono costruzioni che si fanno all'esterno della casa, che rimangono, per così dire, in « mostra », e che quindi risultano oggetto di critica e di continua osservazione. E ciò significa che di questo genere di costruzioni non ci si può accontentare di una completa e perfetta funzionalità ma occorre conferire ad esse un aspetto decorativo capace di riflettere, almeno parzialmente, il buon gusto del costruttore. Il procedimento, che ora presenteremo al lettore, costituisce un metodo, che è frutto di astuzia, assai semplice per ottenere dei nodi di ferro di ottimo effetto e con i quali è possibile costruire un elegante cancelletto od un completo recinto.

Descriveremo pertanto il solo metodo per ottenere questi motivi ornamentali in tondino di ferro che, successivamente, verranno uniti tra di loro nella quantità voluta per chiudere un telaio di ferro precedentemente approntato. Per quanto riguarda la completa costruzione di cancelli o recinti, mediante l'impiego di questi nodi ornamentali, lasciamo al lettore libertà di iniziativa.

Come si ottengono i nodi

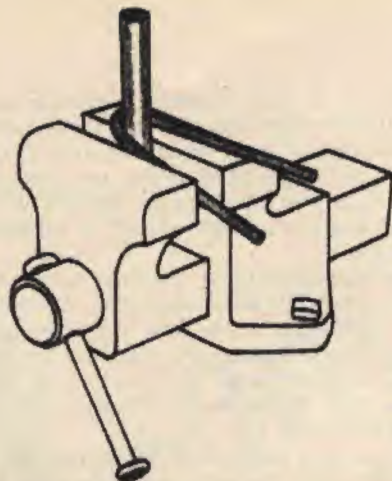
Per ottenere i nodi, illustrati nella figura di testa, occorre utilizzare del tondino di ferro, di quello impiegato per le costruzioni in cemento armato del diametro di 6 millimetri circa. Volendo utilizzare del ferro col diametro superiore, il lavoro dovrà essere condotto a caldo.

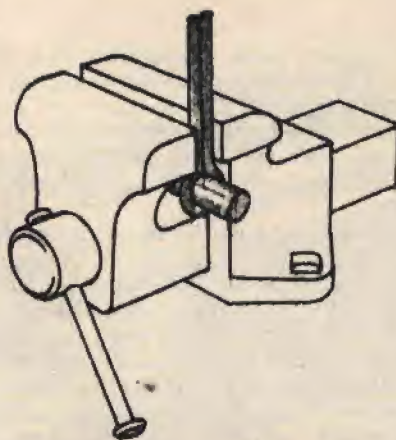
La successione delle nostre illustrazioni, dalla figura 1 alla figura 6, rappresenta dettagliatamente tutte le operazioni con cui va trattato il tondino di ferro per ottenere l'intreccio voluto.

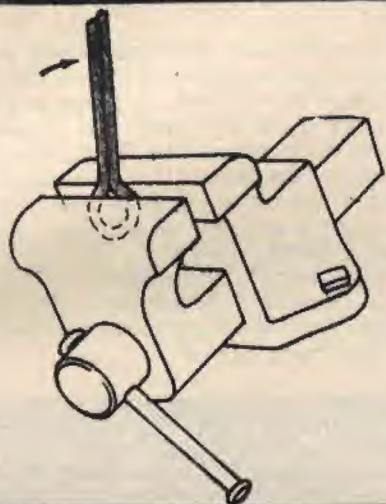
Dopo aver segato il tondino di ferro in sbarre della stessa lunghezza, si curva ciascuna sbarretta in forma di cavaliere (figura 1). La distanza dei due bracci del cavaliere deve essere di circa 15 millimetri, mentre la lunghezza dei due bracci dovrà risultare uguale. Per foggiare il ferro nella maniera voluta ci si serve di una sbarra cilindrica stretta fra le ganasce di una morsa.

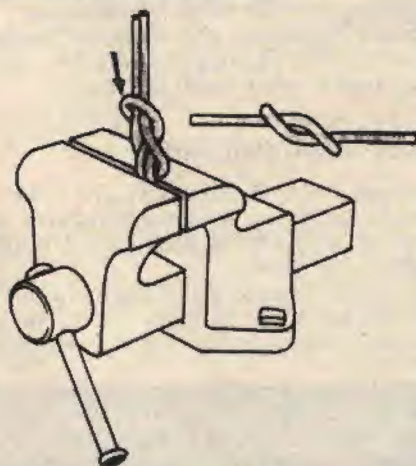
Successivamente, mantenendo la sbarra cilindrica nell'interno della morsa, si stringeranno le ganasce sui due bracci del tondino nel modo indicato in figura 2.

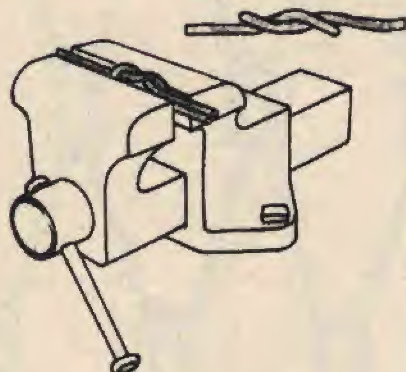
Poi si riprende il pezzo e facendo leva sulle











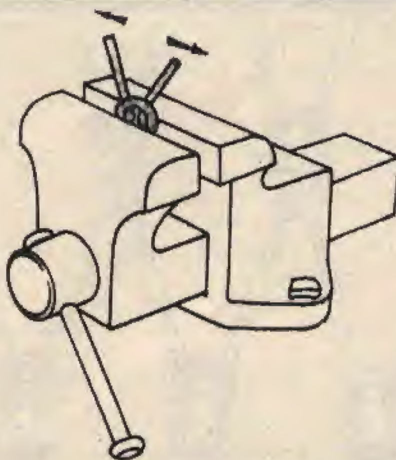


Fig. 1 - La sequenza di illustrazioni rappresentate in questa pagina fa vedere dettagliatamente tutte le operazioni con cui va trattato il tondino di ferro per ottenere l'intreccio voluto.

ganasce della morsa si piegano i due bracci, rispetto all'occhiello, di un certo angolo come indicato in figura 3. Quando un certo numero di pezzi identici è stato così ottenuto, si provvederà ad unire tra loro i pezzi, a due a due, infilandoli l'uno nell'altro come indicato in figura 4.

Mantenendo le ganasce della morsa leggermente distanziate tra di loro, si sistema l'intreccio ottenuto in posizione prima orizzontale e poi verticale, stringendo in ambedue i casi il nodo fra le ganasce della morsa in modo da assicurare rigidità e giunzione delle parti. Eventualmente, mediante l'impiego di un martello, si provvederà ad assestare alcuni colpi sul nodo. Questa operazione di giunzione delle parti è illustrata in figura 5.

L'ultima operazione consiste, dopo aver stretto il nodo nella morsa, nell'allontanare i quattro bracci, delle due sbarrette che compongono il nodo tra di loro, che fino a questo punto erano rimasti uniti (vedi figura 6).

Unione degli elementi

L'unione dei nodi decorativi, tra di loro, può essere fatta in due maniere diverse, a seconda che si disponga o meno della possibilità di saldare le parti.

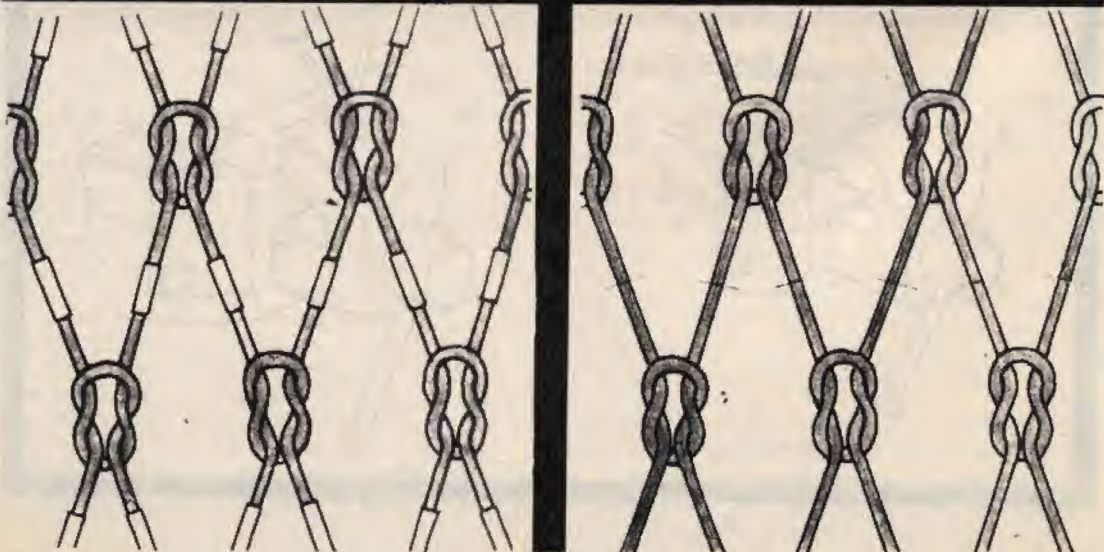
La prima cosa da farsi, comunque, è quella di disegnare su un foglio di carta grossa (carta da pacchi) l'inferriata, la cancellata o la grata che si vuol ottenere. Naturalmente questo disegno deve essere fatto in grandezza naturale. Sul disegno si dispongono i vari elementi, nel posto preciso che essi dovranno occupare, ciò che permette di regolare la lunghezza dei bracci e, se necessario, di tagliarne una porzione.

Successivamente si procede alla saldatura delle estremità dei bracci che dovranno trovarsi esattamente ciascuno sul prolungamento dell'altro. Non resta ora che dare qualche colpo di lima nei punti di giunzione in modo da rendere le saldature totalmente inosservabili (vedi figura 2).

Se non si è in grado di effettuare la saldatura delle parti, l'unione degli elementi può essere realizzata con l'aiuto di tanti manicotti di tubo di rame, come indicato in figura 2 a sinistra.

Il tubo di rame impiegato dovrà avere un diametro interno pari al diametro del tondino di ferro, in modo che la introduzione richieda una certa forza e il manicotto rimanga ben pressato nel punto voluto. Evidentemente tuti i manicotti dovranno avere la medesima lunghezza e dovranno risultare sistemati lungo una stessa linea, così da conferire regolarità all'intera costruzione. A costruzione avvenuta si provvederà a lucidare tutti i manicotti che, oltre al compito di tenere unite le parti, assumeranno pure quello, assai importante, di abbellimento dell'insieme.

Fig. 2 - La saldatura dei bracci è l'ultima operazione da farsi. I terminali dovranno trovarsi esattamente l'uno sul prolungamento dell'altro. Qualche colpo di lima renderà le saldature del tutto inosservabili. L'unione degli elementi può essere realizzata con l'aiuto di tanti manicotti di tubo di rame.



E' utile in casa e ci vuol poco a costruirlo



ACCENDIGAS che non si guasta e non dà scossa



Diversi sono i tipi di accendigas oggi esistenti. Vi sono accendigas meccanici e vi sono accendigas elettrici. Tutti si rendono utili alla massaia ed ognuno di essi presenta dei vantaggi e degli svantaggi sugli altri.

Quelli meccanici richiedono ogni tanto pulizia perchè sono soggetti a sporcarsi presto; in essi, inoltre, occorre cambiare ogni tanto la pietrina quando questa si consuma. In quelli di tipo elettrico, con pila incorporata, occorre ogni tanto sostituire la pila quando la sua tensione si riduce a valori estremamente bassi. Quelli di tipo elettrico che producono la scintilla per semplice sfregamento di una punta sul fornello a gas, a lungo andare finiscono per rovinare il fornello stesso perchè la scintilla elettrica rovina il metallo del fornello.

Forse il miglior tipo di accendigas è quello da noi presentato in queste pagine. Si tratta di un accendigas di tipo elettrico, peraltro assai noto, che va applicato, mediante la spina collegata al suo cordone elettrico, nella presaluce più vicina al fornello a gas e che funziona solo se tenuto in posizione verticale con il manico all'insù. Questo tipo di accendigas è di funzionamento immediato, resiste all'usura del tempo e non presenta alcun pericolo di scossa, neppure per la massaia più distratta.

Forse questo tipo di accendigas richiede un po' di tempo per la sua costruzione, abbisogna di una piccola operazione di tornitura del legno che lo compone e l'adattamento di alcuni pezzi componenti. Una volta costruito, però, questo accendigas funziona sicuramente e assai difficilmente si può guastare. Il suo consumo elettrico, poi, è assolutamente insignificante per cui se si tien conto dell'enorme risparmio di fiammiferi che si avrà, si dovrà convenire che vale proprio la pena di spendere qualche oretta libera per costruirlo. La sua costruzione costituirà inoltre un piacevole passatempo e procurerà soddisfazione per la riconoscenza della massaia che vedrà agevolato e modernizzato il suo lavoro in cucina.

C'è da tener pure in massimo conto il fatto che questo accendigas viene a costare poco o nulla perchè tutto il materiale necessario, fatta eccezione per qualche particolare, si troverà facilmente in casa.

Quanto occorre, infatti, si riduce a un po' di filo, una spina elettrica, un manico di legno, un cilindro metallico, un tubetto pure metallico, un chiodo ed una sbarretta di ferro piegata. Ma vediamo subito come è fatto, come funziona e come si costruisce il nostro accendigas.

Com'è fatto

Nella figura di testa è visibile l'accendigas così come esso si presenta esternamente. In questa figura si nota la presenza di una impugnatura (manico) di legno alla quale è collegato un cilindro metallico. Dal manico di legno fuoriesce il cordone di alimentazione, un comune cordone elettrico, a due fili, ricoperto in gomma; all'estremità del cordone è applicata una

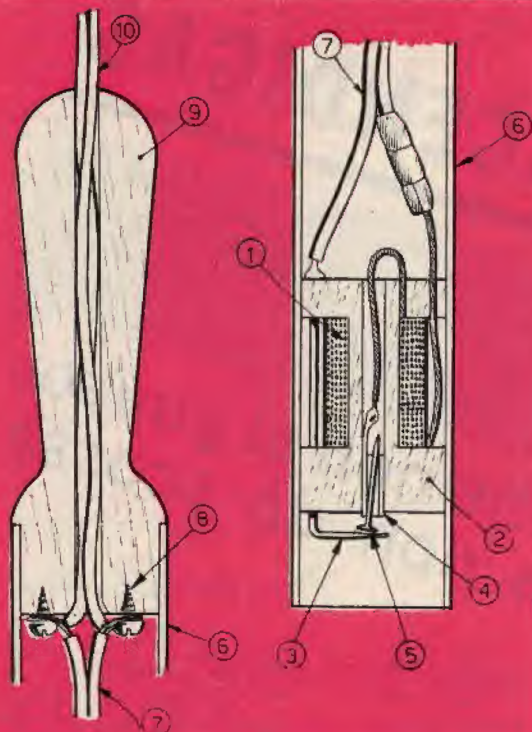


Fig. 1 - Il disegno a sinistra mostra la forma del manico di legno con la sua perforazione interna; a destra il meccanismo di funzionamento: 1 - Avvolgimento elettrico. 2 - Supporto di legno dell'avvolgimento. 3 - Sbarretta piegata ad L direttamente collegata ad uno dei due conduttori elettrici. 4 - Tubetto cilindrico di metallo. 5 - Punto di contatto in cui scocca la scintilla. 6 - Ricopertura metallica esterna del complesso. 7 - Conduttori elettrici. 8 - Viti di legno per fissaggio conduttori. 9 - Manico di legno. - 10 - Cordone di alimentazione.

comune spina elettrica che, quando si fa uso dell'accendigas, va innestata nella presa di corrente.

E vediamo ora come è fatto internamente l'accendigas.

Il manico di legno, come si nota in figura 1, risulta internamente perforato; attraverso questa perforazione passa il conduttore elettrico. I terminali del cordone di alimentazione risultano fissati a due viti da legno, avvitate sul fondo del manico stesso. Attorno all'estremità opposta a quella dove si impugna il manico è fissato un cilindro metallico, che può essere di ferro o di ottone e che svolge un compito esclusivamente protettivo del complesso. Questo cilindro è fissato a pressione nel manico di legno.

Sulle due viti in cui sono avvolti i terminali del cordone di alimentazione sono pure avvolti i terminali di due conduttori elettrici. Uno di questi due conduttori risulta saldato ad una laminetta piegata ad L (particolare 3 di figura 2). L'altro conduttore fa capo ad un terminale di un avvolgimento di filo sottile di rame smaltato. Il secondo terminale di questo avvolgimento risulta saldato all'estremità di un tubetto cilindrico di ferro o di ottone (particolare 4 di figura 1 e particolare 4 di figura 2). Dentro questo tubetto è infilato un comune chiodo di ferro il cui diametro è inferiore al diametro interno del tubetto, così da realizzare un certo « gioco » fra chiodo e tubetto.

Come funziona

Come funziona l'accendigas? Il principio di funzionamento è molto semplice. Quando con la mano si impugna l'accendigas nel suo manico di legno e si rivolge la parte ricoperta con il cilindro metallico verso il basso, cioè quando si impugna l'accendigas tenendolo in posizione verticale, il chiodo cade all'ingiù, sopra la laminetta piegata ad L. Ma quando il chiodo cade sulla laminetta si chiude l'intero circuito elettrico. La corrente elettrica passa attraverso il conduttore collegato ad un terminale dell'avvolgimento, scorre attraverso di esso, fuoriesce dall'altro terminale, entra nel cilindretto metallico e da questo nel chiodo; dal chiodo, attraverso la sua testa, che è piana e abbastanza larga, passa nella laminet-

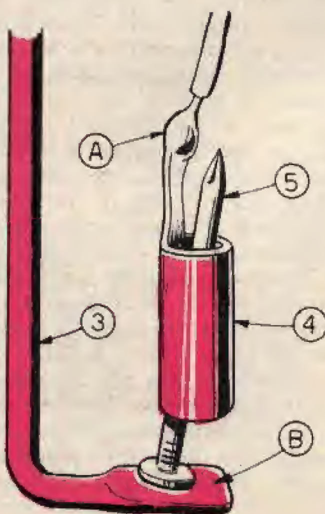


Fig. 2 Particolare meccanico dello scintillatore.

A - Saldatura a stagno.
B - Punto in cui scocca la scintilla.
3 - Sbarretta piegata ad L.
4 - Cilindretto di ferro e di ottone.
5 - Chiodo.

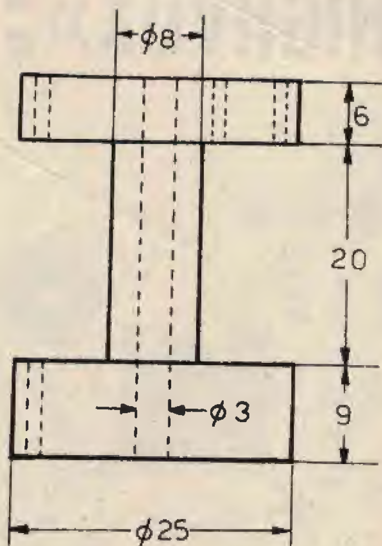


Fig. 3 - Supporto di legno in cui va effettuato l'avolgimento. Le dimensioni riportate in figura vanno intese espresse in millimetri.

ta piegata ad L e da questa all'altro filo del cordone di alimentazione. Ecco interpretato il circuito della corrente elettrica internamente all'accendigas.

Ora succede che, quando il circuito elettrico è chiuso (chiodo caduto in basso) e la corrente elettrica scorre attraverso di esso, l'avvolgimento di filo di rame sottile crea un campo elettromagnetico. Questo campo elettromagnetico attira verso l'alto il chiodo di ferro, la cui testa, staccandosi dalla laminetta metallica, interrompe il circuito elettrico, impedendo così alla corrente di scorrere attraverso di esso. Ma quando si interrompe il flusso della corrente elettrica, cessa pure di esistere il campo elettromagnetico creato dall'avvolgimento e cessano così le forze elettromagnetiche che mantenevano il chiodo attratto verso l'alto. Pertanto il chiodo, per forza di gravità, ricade all'ingiù sopra la laminetta metallica chiudendo nuovamente il circuito. Ma quando il circuito si chiude si riforma il campo elettromagnetico che richiama il chiodo all'insù. Il gioco continua sempre così finchè si mantiene l'accendigas in posizione verticale. Pertanto il nostro accendigas si comporta come un piccolo motore che provoca un continuo movimento trasversale del chiodo all'insù e all'ingiù.

Per accendere il gas occorre che si verifichi la scintilla elettrica e questa effettivamente si manifesta ogni qualvolta il chiodo chiude ed apre il circuito in virtù delle extracorrenti di apertura e di chiusura dei circuiti elettrici. L'imboccatura terminale del cilindro metallico che avvolge l'accendigas funge da camera di combustione. Infatti quando ci si avvicina al gas, dopo aver aperto il rubinetto del fornello, una piccola quantità di gas si raccoglie in questa camera e si accende in virtù della scintilla elettrica; la fiamma, poi, si comunica immediatamente all'esterno accendendo il fornello.

Come si costruisce

Prima cosa da farsi per costruire l'accendigas è quella di procurare il manico di legno e il cilindro metallico da inserire nella sua parte inferiore. Non avendo a portata di mano un manico adatto si ricorrerà all'opera di un falegname che in un batter d'occhio sarà in grado di preparare il manico. Il terzo elemento che si dovrà costruire è il rocchetto di legno sul quale va effettuato l'avvolgimento. Il diametro di questo rocchetto deve essere pari al diametro interno del cilindro metallico di protezione dell'accendigas, in modo da essere fissato nel suo interno con la sola pressione della mano e rimanere fermo in posizione.

Il rocchetto di legno, del quale in figura 3 sono riportate le dimensioni espresse in millimetri (queste dimensioni possono essere variate in proporzione), risulta perforato lungo il suo asse verticale. In questo foro viene applicato un tubetto metallico, quello che serve ad alloggiare il chiodo.

Le saldature dei conduttori vanno fatte a stagno, così come si vede in figura 2.

L'avvolgimento si ottiene avvolgendo a mano sul rocchetto di legno 1.100 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,1 millimetri. Questo avvolgimento è stato calcolato in modo da adattarsi a tutte le tensioni di rete oggi esistenti nel nostro Paese.

ascoltate... la luce

Ogni sorgente di luce ha la sua voce. Ve lo conferma il fototransistore.

Certamente la luce può essere veduta con gli occhi, ma non ascoltata con le orecchie. Eppure, in virtù degli straordinari progressi compiuti dall'elettronica in questi ultimi anni, oggi è pur possibile « ascoltare » la luce.

Nei grandi laboratori di ricerche scientifiche, invero, l'ascolto della luce è oggi un fatto compiuto. Mediante l'impiego di speciali apparati elettronici si può ascoltare la voce del sole, quella delle stelle e quella di tanti mondi lontani, sparsi nell'universo e capaci di inviare sulla nostra terra la loro luce.

L'apparato che presentiamo al lettore non ha la pretesa di ascoltare la luce proveniente dagli spazi celesti. Esso tuttavia permetterà a chiunque di ascoltare la luce proveniente da diverse fonti luminose, anche poste ad una certa distanza, fonti di luci amiche e famigliari: la fiamma di un cerino, quella di una candela, la luce di una lampada, di un riflettore o, più semplicemente, al buio, quella della brace di una sigaretta.

Si tratta di un apparecchio di estrema semplicità, di minimo costo, che, pur non trovando un'applicazione pratica di immediata utilità, potrà costituire un punto di partenza per gli appassionati alle ricerche scientifiche per potersi cimentare domani, con apparati più complessi e più sensibili, capaci di rivelare nuove sensazioni, nuovi motivi fisici meritevoli di studio e di indagine.

Principio di funzionamento

Il circuito su cui è basato il funzionamento del nostro apparato capace di vedere la luce è un semplicissimo circuito amplificatore di corrente elettrica a transistori.

Due sono i transistori impiegati in questo circuito; uno di questi è un normale transistore amplificatore, l'altro è un fototransistore.

Il fototransistore è uno speciale transistore che presenta la caratteristica di subire una variazione nella sua resistenza interna quando esternamente ad esso si verifica una variazione dell'intensità di luce cui è sottoposto. E quando varia la resistenza interna del transistore, varia pure l'amplificazione della corrente alla sua uscita (collettore).

Ma la variazione di corrente, ascoltata in cuffia, si traduce in suono. Dunque, mediante il nostro apparato e cioè mediante l'impiego di un fototransistore, è possibile tradurre la luce in suono, è possibile quindi ascoltare... la luce.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico dell'apparecchio che serve a vedere la luce è rappresentato in figura 1. Si tratta, come abbiamo detto, di un circuito amplificatore di corrente. L'alimentazione è ottenuta mediante una pila da 6 volt. La tensione di base (b) del fototransistore TR1 vie-

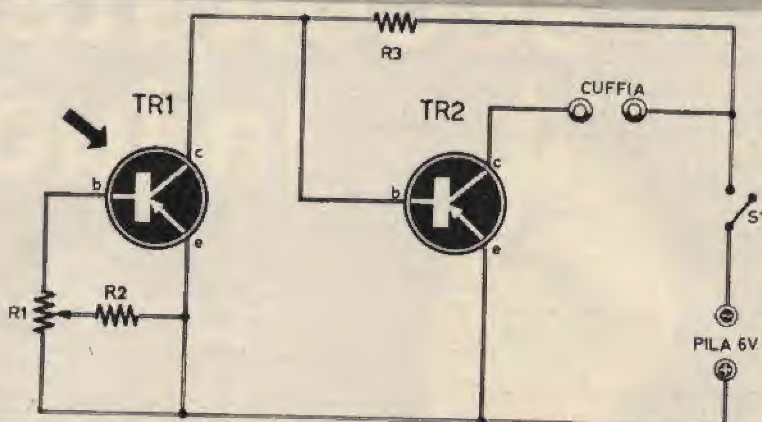


Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparato che permette di ascoltare la luce.

COMPONENTI

R1	=	100.000 ohm (potenziometro con interruttore).	L. 290
R2	=	47.000 ohm.	L. 15
R3	=	22.000 ohm.	L. 15
TR1	=	OCP 70 (fototransistore).	L. 1.000
TR2	=	2G 109 - transistore pnp.	L. 290
Cuffia	=	200 ohm.	L. 1.100
Pila	=	6 volt.	L. 200

I prezzi elencati in corrispondenza di ciascun componente sono speciali, accordati a Tecnica Pratica dai migliori fornitori. I nostri lettori appassionati di radio, che vogliono risparmiare tempo e approfittare di questa facilitazione, possono richiedere parte o tutto il materiale elencato a:

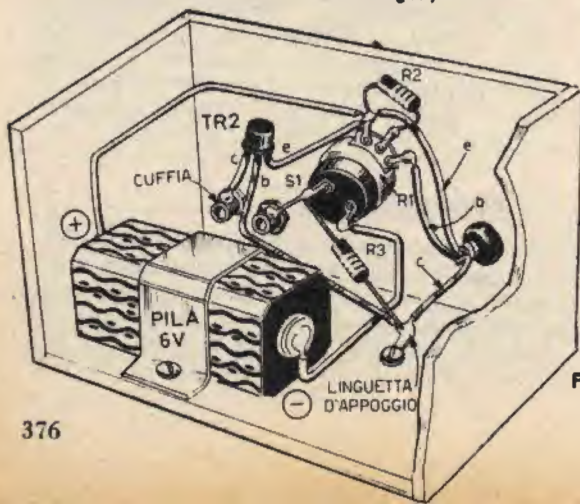
TECNICA PRATICA - SERVIZIO FORNITURE
Via Zuretti 64 - Milano

Gli ordini vanno effettuati soltanto a mezzo vaglia, oppure servendosi del nostro c.c.p. n. 3-46034 (non si accettano ordinazioni in contrassegno).

ne regolata mediante il potenziometro R1, che è un comune potenziometro da 100.000 ohm con incorporato l'interruttore S1, che serve per accendere e spegnere il circuito. Quando una variazione di luce si manifesta intorno al fototransistore TR1, la sua resistenza interna varia e varia quindi la corrente sul suo collettore (c).

Pertanto, quando vi è variazione di corrente sul collettore di TR1, questa stessa variazione è presente pure sulla base (b), cioè all'ingresso, del secondo transistore TR2.

Al lettore abituato a fare impiego dei transistori negli apparati radioriceventi non sfuggirà un particolare tecnico; quello per cui i due stadi amplificatori risultano collegati direttamente e cioè tra l'uscita del transistore TR1 e l'entrata del transistore TR2 non è inserito alcun condensatore di accoppiamento. E, infatti, qui non si tratta di applicare alla base del transistore TR2 dei segnali di alta o di bassa frequenza da amplificare; si tratta soltanto di amplificare la corrente continua presente all'uscita del transistore TR1. Ecco spiegato il motivo per cui è stato eseguito un accoppiamento diretto tra i due stadi amplificatori.



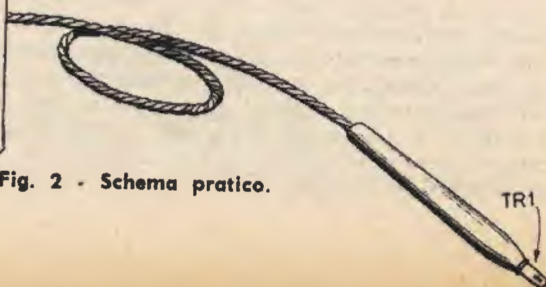


Fig. 2 - Schema pratico.

Per il fototransistore TR1 è stato fatto impiego del transistore OCP 70.

Per il transistore TR2 si è fatto impiego del transistore 2G 109.

Questo secondo transistore è un comune transistore amplificatore di bassa frequenza, assai comune nei ricevitori radio a circuiti transistorizzati.

Pertanto il lettore potrà sostituire il tipo da noi impiegato con i tipi OC 70 - OC 71 - 2G 108 - CK 722 - TF 65.

La cuffia, impiegata per questo circuito, dovrà essere di bassa resistenza; una cuffia da 200 ohm va bene per il nostro caso.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'apparecchio atto a vedere la luce è rappresentata in figura 2.

Tutti i componenti, come si vede, risultano racchiusi in una cassettina di legno. Un lato della cassettina funge da pannello dell'apparecchio e su di essa sono presenti le due boccole che fungono da presa di cuffia; è presente il perno del potenziometro R1, che serve a regolare la sensibilità del complesso e fuoriesce il cordoncino, costituito da tre conduttori, che fa capo al fototransistore.

Come si nota nello schema pratico di figura 2, il fototransistore TR1 è inserito nell'estremità di una cannuccia di una comune penna a sfera; qualsiasi bastoncino di materiale isolante, peraltro, può andar bene allo scopo, purchè internamente cavo. Dunque la cannunccia si comporta come una sonda da orientare, all'atto pratico, verso la sorgente luminosa che si vuole ascoltare.

I collegamenti ai terminali del fototransistore TR1 vanno fatti con tre conduttori di diverso colore esterno, in modo da non indurre in errore l'operatore all'atto delle saldature.

In figura 3 è rappresentato il fototransistore ed è pure indicata la successione dei suoi terminali. Il terminale di collettore (c) trovasi in corrispondenza di un puntino rosso impresso sulla parte più bassa del fototransistore; i terminali di base e di emittore si succedono nell'ordine dopo quello di collettore.

Data la semplicità del circuito e poichè si ha a che fare soltanto con correnti continue, non vi sono particolari accorgimenti tecnici da tener presenti durante il montaggio dell'apparecchio. Lo schema pratico di figura 2 vuole avere soltanto un valore indicativo per il lettore che, a suo piacimento, potrà comporre lo schema in modo diverso.

Soltanto chi è alle prime armi con l'elettronica seguirà attentamente la disposizione dei componenti da noi rappresentata in figura 2.

Soltanto ai principianti vogliamo ricordare di effettuare saldature perfette, in fase di cablaggio, e cioè saldature « calde ». Per quanto riguarda le saldature dei terminali dei due transistori, raccomandiamo di fare uso di un saldatore ben caldo e di operare assai rapidamente senza indugiare troppo con la punta del saldatore nel luogo di giunzione, perchè il calore può danneggiare il transistore stesso, mettendolo irrimediabilmente fuori uso.



Fig. 3 - Il terminale di collettore del fototransistore OCP70 trovasi in corrispondenza di un puntino rosso.



Fig. 4 - Anche un fiammifero acceso ha la sua... voce. Ascoltatela!

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!



voi

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

n una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

nviateci l'annesso tagliando, con il uale riceverete il nostro opuscolo illurativo *gratuito*. Saprete così molti ù particolari sul Corso Radar. Quan- vi sarete iscritto (senza rischio alno di tempo e di denaro) potrete in paio d'ore, provare il Corso Radar. asterà che apriate il testo-base alle gine 156/7, e impariate l'elementare gola per ricordare trenta-quarantacinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice, e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

na questo non sarà che il punto di partenza!

Richiesi a suo tempo il vostro manuale per lo sviluppo della memoria, per uso di mio figlio. Effettivamente, dopo solo due ore che lo aveva ricevuto, gli ho letto su sua richiesta una serie di nomi, che egli mi ha ripetuto esattamente basandosi sulla sola memoria.

Giovanni B - Milano

"Il vostro metodo vale oro quanto pesa. Non sospettavo che le regole per ricordare fossero così semplici..."

Raffaello T., Roma

"Vi ringrazio del meraviglioso Corso Radar. Sono rimasta stupefatta di aver potuto apprendere solo in un paio d'ore, il metodo per ricordare almeno 20 nomi uditi una sola volta".

Elena C., Verona

Lettere come queste arrivano giornalmente alla nostra sede

potete imparare l'alfabeto Morse in mezz'ora
potete ricordare tutte le carte giocate in una partita
potete apprendere velocemente le nozioni di interi volumi
potete ricordare nomi, cifre, numeri del telefono, fisionomie
potete imparare a memoria interi discorsi, articoli, etc.
potete uguagliare e superare i campioni dei telequiz!

Un "cervello elettronico" aggiunto al vostro naturale - in due mesi!

Il metodo per ricordare una lunga lista di nomi non è che uno dei tanti preparativi del Corso Radar. Ne imparerete almeno 100 che vi daranno una memoria stupefacente. Ricorderete le fisionomie dopo un solo sguardo, vocabolari di lingue straniere, il contenuto di corsi scolastici, regole di matematica, di scienza, di grammatica, etc.

Migliaia di iscritti ci inviano le loro congratulazioni

Migliaia di persone hanno acquisito sicurezza di sè, elasticità mentale e successo sociale e professionale grazie al Corso Radar. Questo trionfo ci permette di farvi provare senza rischio alcuno: a tal punto siamo sicuri dei risultati del Corso Radar!
Ritagliate il tagliando e inviatecelo, ma ritagliate anche il presente avviso e conservatelo. Se quanto vi abbiamo promesso non si verificherà pienamente, voi nulla ci dovrete!

GRATIS

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
CITTÀ ....

Spett. Wilson International, Rep. PR, Cas. Post. 25 - Sondrio

Inviatemi il vostro opuscolo illustrato GRATUITO sul Corso Radar, senza il benché minimo impegno di spesa da parte mia. (Per risposta urgente allegare il francobollo)

CON LA CHIMICA
ALLA RICERCA DELLA VERITA'

Niente spettacolo od emozioni con queste esperienze, soltanto alcuni... segreti chimici di grande vantaggio per tutti.

Oggi, come si sa, la chimica è una scienza che ha messo lo zampino un po' dovunque, entrando pure abbondantemente nelle nostre case. E' una scienza, quindi, che per il suo enorme sviluppo e progresso non risparmia più nessuno e nessuna cosa. La chimica è intervenuta sul nostro abbigliamento, sulla nostra alimentazione, in tutte le espressioni della vita di ogni giorno. Ben lo sanno quei nostri lettori che attendono mensilmente, con interesse e curiosità, queste pagine che sempre hanno offerto l'occasione di divertirsi e di imparare nello stesso tempo.

E non vorremmo deludere nessuno se in questo numero di Tecnica Pratica abbandoneremo per una volta quegli insegnamenti che, pur destando interesse e meraviglia, sono intesi per dare spettacolo e insegnamento.

Una volta tanto abbiamo ritenuto opportuno interrompere la nostra serie di esperienze per presentare al lettore una serie di nozioni pratiche di chimica che si riveleranno molto utili ed interessanti specialmente per la donna di casa. Più che dei veri e propri esperimenti chimici sarà nostra cura esporre taluni procedimenti di interesse quotidiano. Procedimenti che aiutano a pulire ed a conservare gli oggetti di rame, di argento e di alluminio; procedimenti che insegnano l'esatto impiego dei recipienti da cucina; procedimenti che permettono di accertare la presenza di amido in alcuni alimenti, che insegnano a scoprire una sofisticazione alimentare e che danno un preciso indirizzo nell'analisi pratica dei tessuti.

E' una chimica casalinga, dunque, quella trattata in queste pagine; una chimica che non sottoporrà l'operatore a particolari emozioni e neppure gli consentirà di dare spettacolo. Al lettore sarà invece offerta l'opportunità di venire a conoscenza e, quindi, di trasmettere alla propria madre, moglie o sorella, alcuni segreti assai utili a mantenere ordinata la propria casa, a scongiurare certe frodi alimentari e ad evitare taluni imbrogli commerciali.

Peraltro, anche questa volta, per venire a conoscenza di talune verità, si renderanno necessari alcuni esperimenti che hanno una precisa spiegazione chimica e che non mancheranno di aumentare il bagaglio di cognizioni e di sapere chimico in tutti quei lettori che della scienza chimica hanno fatto un **hobby** personale.



Fig. 1 - Un litro d'acqua, un cucchiaino di bicarbonato di sodio e uno di sale sono gli elementi necessari per ripulire l'argenteria nel modo spiegato in queste pagine.

Come si pulisce l'argenteria

Quando l'argenteria di casa nostra non è più lucente come un tempo, perchè ossidata e ricoperta di impurità ha perduto il suo originale splendore, la massaia ricorre all'impiego di uno dei tanti preparati oggi esistenti in commercio e capaci di ridare nitore ai metalli: sono i cosiddetti lucidi per metallo. Que-



Fig. 2 - Fate bollire una mezza misura di farina in una provetta ripiena a metà di acqua. Lasciate raffreddare ed aggiungete alcune gocce di jodio. La colorazione blu confermerà la presenza di amido.

sti lucidi peraltro, quando vengono adoperati nell'operazione di pulitura dell'argento, asportano sempre una piccola quantità di metallo. E quando si ricorre ai preparati di bassa qualità, contenenti acidi, si corre il rischio di provocare una corrosione del metallo, rovinando la nostra argenteria.

In ogni caso il metodo più scientifico, che è poi quello anche più economico, per pulire l'argento è il metodo dell'elettrolisi. E' un metodo che si può usare benissimo in casa e con poca spesa ed è quello che, producendo gli effetti migliori, garantisce una perfetta conservazione dell'argenteria nel tempo.

Ed eccovi la ricetta: in un litro abbondante di acqua introducete un cucchiaino di bicarbonato di sodio e un cucchiaino di sale da cucina. Tale soluzione deve essere preparata in un tegame di alluminio e fatta bollire. Quando la soluzione bolle ponete l'argenteria dentro il tegame, in modo che ogni oggetto d'argento tocchi il fondo del recipiente e risulti completamente coperto dalla soluzione. Gli oggetti d'argento verranno lasciati nel tegame per un tempo compreso tra il mezzo minuto e i due minuti, a seconda dello stato in cui era il metallo.

Togliete quindi l'argento e sciacquatelo con acqua fredda; quindi asciugatelo con un panno morbido: vi accorgerete che avrà acquistato tutta la sua primitiva lucentezza.

Ed ora interpretiamo il processo chimico. Quando l'argento si trova a contatto con l'alluminio ed è circondato dalla soluzione calda, esso forma uno dei poli di una batteria elettrica. Lo strato nerastro, che in chimica prende il nome di solfuro d'argento, si è sciolto, quindi l'alluminio ha sostituito l'argento nel solfuro, e l'argento, libero, si è ridepositato sugli oggetti d'argento immersi nella soluzione.

Fate bene attenzione al fatto che con tale procedimento vengono asportate dal tegame piccole quantità di alluminio. Ed è questa la ragione per cui vi consigliamo di conservare, in casa vostra, un vecchio tegame di alluminio esclusivamente riservato a questo scopo.

Uso corretto dei recipienti di alluminio

Il procedimento atto a pulire l'argenteria, come si è visto, dà luogo ad un fenomeno secondario di corrosione dell'alluminio. Ma lo alluminio, che è il metallo dominante nei recipienti da cucina, può essere corroso o disciolto da svariate soluzioni: soluzioni che la massaia, cucinando, prepara ogni giorno, dan-

Fig. 3 - La mela acerba pennellata con jodio si colora di blu perchè contiene amido; ciò non si verifica con la mela matura.





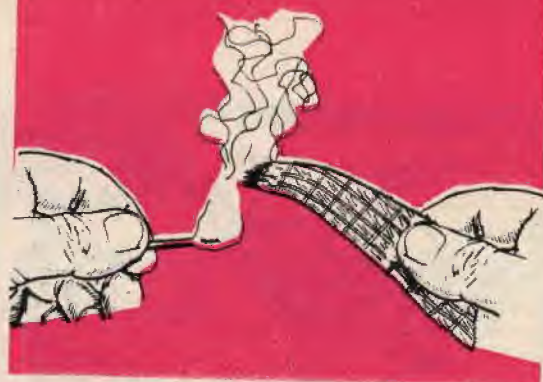


Fig. 4 - L'analisi dei tessuti si fa, bruciandone un campione, con l'osservazione e con l'olfatto.

Fig. 5 - Sospettando negli alimenti una eccessiva quantità di farinacei, è facile appurare la verità con la solita esperienza della provetta contenente acqua ed alcune gocce di jodio.

neggiando o annerendo nella parte interna i recipienti di alluminio. Per esempio, tutti si saranno accorti che quando si cucinano i carciofi in un tegame di alluminio, a cottura ultimata il tegame diventa, internamente, opaco e scuro. Ma ciò si verifica anche quando si cucinano altri cibi contenenti ferro. Tale inconveniente è dovuto al fatto che, durante la cottura, si verifica uno scambio tra i due metalli, quello del tegame e quello contenuto nelle vivande. L'alluminio, che è più attivo del ferro, va nelle vivande, ed il ferro si deposita sul recipiente, rendendolo appunto scuro ed opaco.

In questi casi non conviene mai far uso degli appositi preparati, che sono sempre dei corrosivi che, a lungo andare, finiscono per rovinare i tegami. Anche la ben nota « paglietta d'acciaio », che permette di pulire bene e rapidamente i tegami di alluminio, finisce per indebolire il metallo e per rendere rugose le superfici interne dei recipienti.

Il sistema migliore, più corretto, quello che garantisce lunga durata ai recipienti d'alluminio, consiste nell'alternare la cottura di cibi contenenti ferro, o altri metalli, con la cottura di cibi contenenti acidi.

Per esempio, se in un recipiente di alluminio si sono cucinati i carciofi che hanno annerito il tegame, si potrà, subito dopo, cucinare in quello stesso tegame i pomodori o altri cibi acidi che faranno tornare lucente il tegame di alluminio.

Ricerca dell'amido nelle vivande

L'amido costituisce uno dei più importanti componenti alimentari per l'uomo. Esso è composto di carbonio, idrogeno ed ossigeno. Appartiene alla vasta famiglia dei carboidrati. Quando lo jodio viene a contatto con l'amido, si verifica una reazione chimica, che dà come risultato una bella colorazione blu. Per questa ragione si usa lo jodio come reagente per l'amido. Mettete una mezza misura di farina in una provetta piena a metà di acqua. Riscaldatela sino a che non cominci a bollire. Lasciatela raffreddare. Quando è fredda, aggiungete una o due gocce di tintura di jodio. Il colore blu starà a dimostrare la presenza di amido.

Ripetete l'esperimento con diverse vivande. In ogni caso fate bollire una piccola quantità della sostanza commestibile in mezza provetta d'acqua ed aggiungete un paio di gocce di jodio appena il liquido si sarà raffreddato. Il reagente non avrà effetto su un liquido caldo. Ricercate la presenza di amido in questi cibi: patate, riso, fiocchi d'avena, pane, orzo. Tutti mostreranno di contenere amido.

Procuratevi una mela verde, piccola, dura ed ancora acerba. Tagliatela in due. Pennellate una delle due facce con tintura di jodio. Dopo un certo tempo noterete una colorazione blu, la quale mostra che la mela acerba contiene amido. Ora procuratevi una mela ben matura. Tagliatela e pennellatene una metà di jodio. Non osserverete nessun colore blu; infatti quando le mele maturano, l'amido viene trasformato in zucchero. Le frutta contengono amido soltanto quando sono acerbe.

Alla scoperta di una sofisticazione alimentare

Le salsicce, gli insaccati ed altri prodotti di carne macinata contengono talvolta, oltre alla carne, delle sostanze amidacee, come farina di grano o di altri cereali.

Se sospettate negli insaccati un contenuto eccessivo di farinacei, fate bollire un pezzettino dell'alimento in mezza provetta d'acqua. Quando l'acqua si sarà raffreddata, aggiungete un paio di gocce di jodio. Un colore blu molto carico sta ad indicare che la carne macinata contiene una notevole quantità di cereali.

Analisi dei tessuti

Alcuni dei più interessanti sviluppi della chimica moderna riguardano oggi il campo delle fibre tessili. Il rayon, il naylon, l'orlon, ed una enorme quantità di altri nomi nuovi sono stati inventati per i numerosissimi nuovi tessuti di fibre artificiali sintetiche.

Oltre a questi tessuti, vengono ancora usati tessuti di fibre animali: lana e seta. Ed usiamo ancora tessuti di fibra vegetale: cotone, lino, canapa. Talvolta è importante analizzare un tessuto per trovare quali siano le fibre che lo costituiscono.

Tagliate alcune strisce da diversi tipi di stoffa. Accendetene una estremità con un fiammifero, deponetela su una piastra metallica ed osservatela bruciare per un certo tempo. Poi spegnetela. Ecco le caratteristiche delle diverse sostanze bruciate.

Il **cotone** brucia rapidamente, dando un odore simile a quello della carta bruciata. La cenere è scarsa, e se spegnete la fiamma la striscia continua a consumarsi con la semplice brace.

Il **lino** è una fibra vegetale ed ha perciò le stesse caratteristiche del cotone quando viene bruciato.

Il **rayon alla viscosa** brucia come il cotone ed il lino.

Il **rayon all'acetato** si infiamma e poi si scioglie, lasciando una pallina nera che si indurisce con il raffreddamento.

La **lana** brucia emanando un penetrante odore di capelli bruciati. Brucia lentamente lasciando dei granelli di cenere simili a carbone coke.

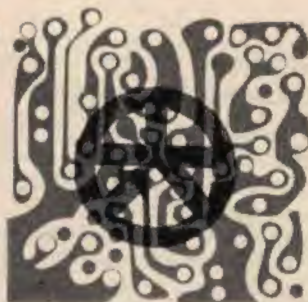
La **seta pura** brucia in modo molto simile alla lana e lascia un cerchio di palline di carbone attorno alla parte bruciata.

La **seta trattata** è seta che è stata trattata con sali metallici. Le fibre di seta bruciano, lasciandosi dietro una ragnatela di ceneri scure.

Il **naylon** non brucia. Si scioglie, lasciando una massa scura al margine del punto in cui ha preso fuoco.

Il rayon, l'estron, il naylon ed altri tessuti sintetici si disciolgono in solventi da smalto. Analizzate alcuni pezzetti di tessuti sintetici mettendoli in una provetta ed aggiungendo poi piccole quantità di solventi per lo smalto delle unghie. Ripetete le prove, servendovi questa volta di lana, cotone e lino. Le fibre naturali non si sciolgono.

CONSULENZA tecnica



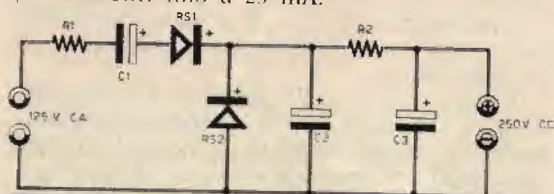
Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Zuretti, 64 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 300 (anche in francobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radioricevitore inviare L. 500.

Sono un principiante in fatto di radiotecnica e vorrei sapere quale raddrizzatore al selenio devo usare, per amplificare la tensione da 125 a 250 volt circa corrente continua.

GIUSEPPE BRIANTE
Roma

Per aumentare la tensione nel modo che lei ci chiede, occorrono due raddrizzatori al selenio collegati in circuito duplicatore di tensione ad una semionda. Lo schema è quello che pubblichiamo.

Tenga presente che questo circuito si presta per correnti fino a 25 mA.



COMPONENTI

R1 = 50 ohm
R2 = 1200 ohm, 2 watt
C1 = 16 mF 350 V
C2 = 32 mF 350 V
C3 = 32 mF 350 V
RS = raddrizatozre 250 V, 50 mA
RS2 = come RS1

Sono un vostro abbonato e desidererei un chiarimento a proposito dell'articolo « Un originale ricevitore a quattro transistori ». Leggendo l'elenco dei componenti, ho notato che manca ogni indicazione sul tipo di altoparlante da usare.

LUIGI PERROTTA
Marano (Napoli)

Trattandosi di un ricevitore a transistori l'altoparlante può venire scelto tra quelli per transistori, ma si possono utilizzare anche altoparlanti per ricevitori a valvole.

Il diametro dell'altoparlante può sceglierlo lei a piacere in relazione alle dimensioni del complesso che ritiene più idoneo all'uso che intende farne.

Sono assiduo lettore di molte riviste tecniche, tra le quali è Tecnica Pratica.

Dal numero di novembre scorso, ho realizzato il rigeneratore di pile e dopo qualche modifica ho ottenuto buoni risultati. Io ho apportato le seguenti variazioni:

R1 = 2000 ohm; C1 = 100 mF. Risultato 9 volt 9 mA, con R2 del tutto escluso. Ho provato di ricaricare due pile da 4,5 volt collegate in serie, ma in questo modo ottengo 10 volt 5 mA per cui la ricarica si dovrà prolungare di almeno 100 ore.

Pertanto vi prego di suggerirmi le necessarie modifiche per il funzionamento dell'apparecchio e in modo che possa usare anche il potenziometro R2.

VINCENZO GUZZARDI
Mestre (Venezia)

Per poter utilizzare il potenziometro R2 è sufficiente aumentare il valore di R1 a 5000 ohm. Del resto proprio in queste pagine, abbiamo rettificato che l'esatto valore di R1 è di 5000 ohm e non 500 come detto nell'elenco componenti.

Quanto alla rigenerazione di pile da 4,5 volt, dobbiamo premettere che il nostro apparecchio non prevedeva tale impiego. Ad ogni modo, provi ad eliminare completamente R1. La tensione dovrebbe aumentare e così anche la corrente.

●

Possiedo un piccolo ricevitore a 5 valvole onde medie e corte, e non conosco il nome della casa costruttrice. Le valvole utilizzate sono le seguenti: 35W4, 50B5, 6AV6, 6BA6 e un'altra la cui sigla è illeggibile. Immagino comunque che non vi sarà difficile dirmi di quale valvola si tratta.

Inoltre il trasformatore di uscita è fuori uso. Io l'ho sostituito con uno da 3000 ohm, collegando il primario alla 6AV6 e ad un elettrolitico. Risultato: dall'altoparlante esce un forte ronzio di corrente alternata. Ho forse sbagliato i collegamenti?

BRUNO BIANCHI
Trento

Con ogni probabilità la quinta valvola è una 6BE6 che completa appunto la serie delle valvole da lei citate.

Per quel che riguarda il collegamento del trasformatore di uscita, non vi è alcun dubbio che lei ha commesso un errore. Sappia pertanto che la valvola alla quale si collega il trasformatore di uscita è la finale, che nel caso suo è la 50B5. Per l'esattezza il trasformatore di uscita dovrebbe avere una impedenza di 2500 ohm; comunque anche con 3000 ohm non si verificano inconvenienti di rilievo.

Il trasformatore di uscita è generalmente provvisto di quattro terminali di cui due sono in filo di rame grosso che fanno capo al secondario e vanno collegati all'altoparlante, mentre gli altri due che sono in filo a treccia, vanno collegati, uno alla placca della valvola 5OB5 (piedino 5) e l'altro al catodo della 35W4 (piedino 7). In certi casi, dal trasformatore di uscita, non escono dei fili, ma delle linguette metalliche. Stando così, le cose, occorre servirsi di un ohmetro per individuare gli avvolgimenti. L'avvolgimento primario è sempre quello che offre una maggior resistenza.

•

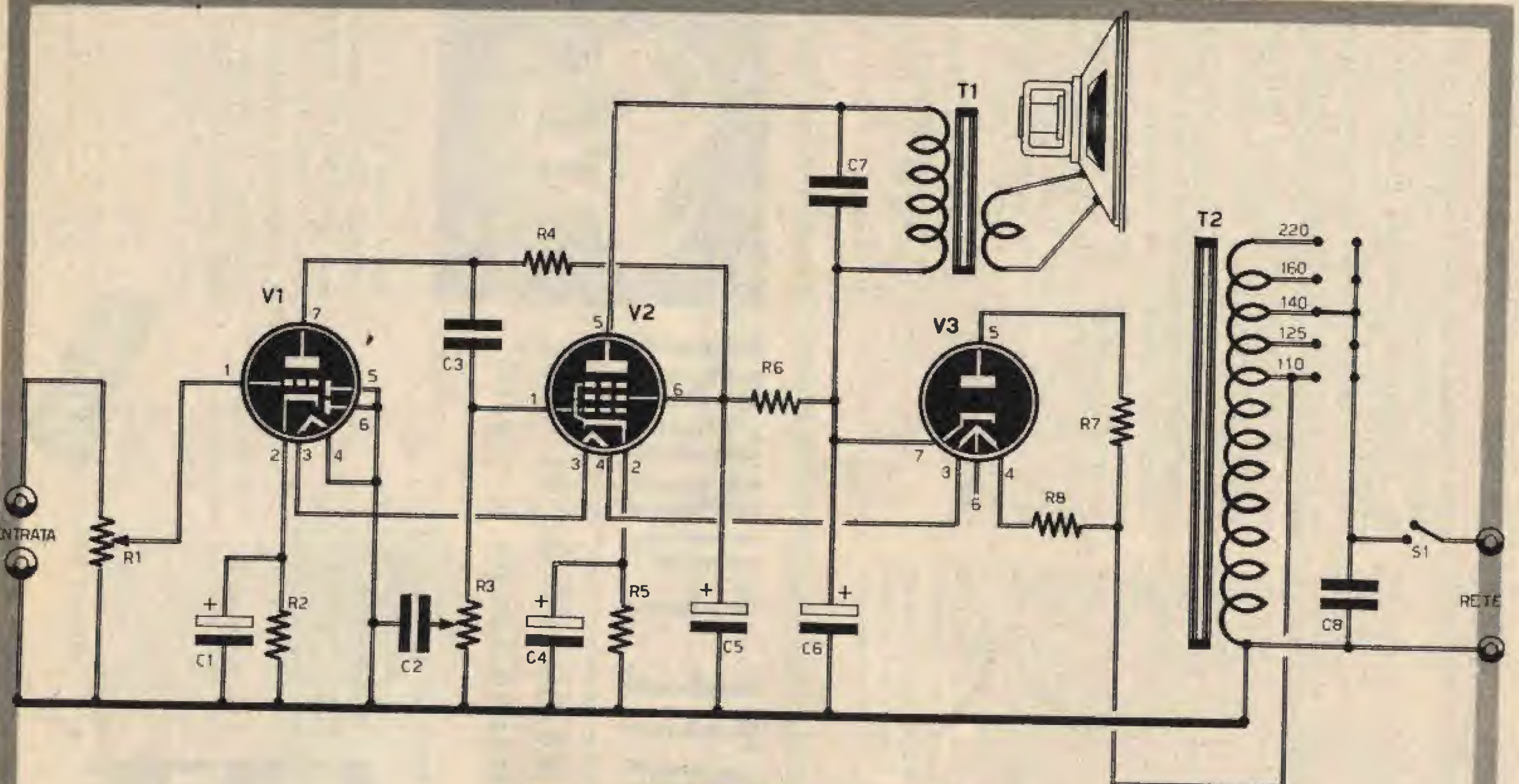
Ho realizzato con buoni risultati il radioricevitore a transistori « RX-Venus », il cui schema è apparso nel numero di dicembre di Tecnica Pratica. Sono però riuscito ad ottenere il funzionamento del ricevitore utilizzando per l'alimentazione due pile da 4,5 volt collegate in serie. Se impiego una comune pila da 9 volt per transistori, si ode un forte martellamento in altoparlante, che ne impedisce la ricezione.

Vi sarei grato se mi consigliaste in proposito al fine di eliminare questo inconveniente, essendo mia intenzione di alimentare il ricevitore mediante una comune pila da 9 volt.

Inoltre desidererei che mi venisse fornito lo schema per l'aggiunta di un altro transistore, oppure per uno stadio push-pull di OC72 onde aumentare la potenza di uscita, che attualmente non è eccessiva, data la distanza della stazione trasmittente.

Rag. DOMENICO PEVERONE
Uguzzolo (Alessandria)

A nostro avviso l'inconveniente che si verifica nel ricevitore « RX-Venus » è dovuto alle



COMPONENTI

R1 = megaohm
R2 = 4000 ohm
R3 = 0,5 megaohm
R4 = 0,22 megaohm
R5 = 140 ohm
R6 = 1200 ohm, 2 watt
R7 = 50 ohm
R8 = 85 ohm, 3 watt
C1 = 25 mF catodico
C2 = 5000 pF
C3 = 10000 pF
C4 = 25 mF catodico
C5 = 40 mF elettrolitico, 250 V
C6 = 40 mF elettrolitico, 250 V
C7 = 5000 pF
C8 = 10000 pF
T1 = trasformatore d'uscita 2500 ohm
T2 = autotrasformatore, 30 watt
V1 = 12AT6
V2 = 50B5
V3 = 35W4

variazioni di corrente di assorbimento del ricevitore stesso. Noi consigliamo di collegare in parallelo alla pila, o più esattamente tra il più della pila e il contatto di S1 al quale sono già collegate R3 ed R4, un condensatore elettrolitico da 50 mF, rispettandone le polarità.

Per quel che riguarda il potenziamento del ricevitore, le consigliamo il circuito a quattro transistori, descritto nel numero di marzo, che in definitiva è una rielaborazione migliorata del circuito « Venus », in quanto provvisto di stadio amplificatore in alta frequenza.

●

Dispongo di alcune valvole con accensione in serie, con le quali vorrei realizzare un amplificatore economico da installare su di una valigetta con giradischi. Le valvole di cui dispongo sono le seguenti: 12AT6, 50B5 e 35W4.

FEDERICO BERNI
Venezia

Ecco soddisfatta la sua richiesta. L'amplificatore di cui riportiamo lo schema, qui a sinistra, è senza dubbio molto economico e di ingombro ridotto.

●

Sono un assiduo lettore della vostra rivista Tecnica Pratica, reputandola una delle migliori, e colgo l'occasione, per porvi alcuni quesiti.

Io sono un principiante in fatto di radiotecnica e desidererei avere alcuni chiarimenti riguardanti il ricevitore a due transistori descritto nel numero di gennaio di quest'anno. Per esempio, vorrei sapere se fosse possibile aumentare l'ascolto mediante l'impiego di un OC72 e di un diodo 1G27, oltre ad un condensatore variabile da 500 + 500 pF.

Inoltre vorrei che mi suggeriste un sistema per evitare di rovinare i transistori per surriscaldamento, dato che possiedo un saldatore da 40 watt.

GIOVANNI SAPIENZA
Catania

Se lei intende aggiungere al circuito un transistore OC72, oltre agli altri due già esistenti, avrà senz'altro un miglioramento. Anzi a questo proposito, abbiamo pronta una elaborazione che verrà pubblicata quanto prima. L'utilizzazione del diodo 1G27 e del condensatore variabile non porterebbe invece a vantaggi di alcun rilievo.

Per quel che riguarda il saldatore, abbiamo pubblicato un articolo a pagina 220 del numero di marzo del corrente anno, dove potrà trovare tutte le indicazioni necessarie per evitare il surriscaldamento dei transistori nel corso della operazione di saldatura.

Ho costruito il ricevitore a due transistori descritto nel numero di gennaio di Tecnica Pratica, ma non funziona. I collegamenti sono stati eseguiti secondo lo schema che avete pubblicato e anche i transistori sono del tipo 2G109. Da cosa può dipendere il mancato funzionamento?

CORRADO DE CARLI
Tuscania (Viterbo)

Il ricevitore che ha realizzato è talmente semplice che pensiamo sia difficile incorrere in un errore di montaggio. Tuttavia sarà bene che lei riveda attentamente il montaggio, controllando anche i collegamenti ai transistori. Nella figura 2 dell'articolo sono riportate le posizioni dei terminali dei transistori, visti dal di sotto. Anche le polarità della pila vanno rispettate, altrimenti si pongono fuori uso i transistori.

Infine, è necessario impiegare una buona antenna esterna, in particolar modo se le emittenti sono lontane.

●

Ho intenzione di costruire un antifurto elettronico per un negozio e vorrei vederne pubblicato lo schema, con i dettagli costruttivi anche per la parte illuminante.

L'antifurto deve essere economico nei limiti del possibile, e deve funzionare con raggio invisibile o quasi ed esso deve entrare in azione anche se il raggio viene interrotto per un solo istante. Deve funzionare a 220 volt.

FRANCO POLA
Torino

Un antifurto elettronico a transistori è stato descritto nel numero di novembre '62 di Tecnica Pratica. L'articolo è stato corredato di ogni dettaglio costruttivo. Però funziona a corrente continua mediante accumulatore. E' sconsigliabile utilizzare la rete luce per l'alimentazione, poichè basterebbe far saltare le valvole dell'impianto per rendere « inoffensivo » l'antifurto.

●

Vi invio un elenco di materiale col quale mi dovreste preparare lo schema di un ricevitore tascabile a transistori con una potenza di uscita di 4 watt circa, tenendo presente che esso verrà montato su una automobile.

GIUSEPPE IACOMETTI
Trecate (Novara)

Non è possibile realizzare un ricevitore con potenza di uscita di 4 watt coi transistori in suo possesso. Lei dovrebbe realizzare lo stadio finale con un push-pull di OC72, col quale si ottiene una potenza di uscita di appena 0,3 watt.

Tra l'altro non vediamo come si possa ottenere un ricevitore da 4 watt di uscita di formato tascabile, quando un altoparlante adatto per questa potenza ha un diametro di almeno 16 cm. A meno che lei non abbia delle tasche di forma e dimensioni speciali!

●

Sono un affezionato lettore di Tecnica Pratica e in questi giorni mi sono accinto alla costruzione dell'interfono apparso sul N. 1-63. Nell'acquisto dei compomenti, ho incontrato delle difficoltà e spero che vorrete illuminarmi a questo proposito.

1) Qual è la tensione dei condensatori elettrolitici?

2) Qual è il wattaggio delle resistenze?

3) Ho acquistato i transistori necessari, ma non hanno alcun punto rosso o altro riferimento. Come posso riconoscere i vari elettrodi?

ANTONINO AGNELLO
Palermo

1) L'interfono in esame è alimentato con una pila da 6 volt, quindi condensatori da 6 o più volt vanno benissimo.

2) Quando la dissipazione di una resistenza non viene indicata, essa è sempre da ½ watt. Detto per inciso, nel caso in questione si possono usare anche resistenze da 1/4 di watt.

3) Il transistore 2G109 e il 2G270 hanno come riferimento una tacca sull'esterno dell'involucro, come si vede chiaramente dalla fig. 2 pag. 8 del n. 1-63.

●

Possiedo da parecchi anni una Fiat 600 e parecchie volte ho dovuto far pulire il radiatore per togliere le incrostazioni che vi si formano. Vorrei pertanto sapere se esiste un sistema per evitare il formarsi di queste incrostazioni.

FERRUCCIO BANFI
Forlì

Le incrostazioni che si formano nel radiatore sono dovute ai sali che si trovano disciolti nell'acqua. Tuttavia l'inconveniente può essere evitato, utilizzando ad esempio acqua distillata, che come si sa è purissima e quindi priva di sali. Naturalmente l'acqua distillata costa e dal lato finanziario può non convenire. Si può utilizzare con ugual vantaggio acqua piovana filtrata, per aliminare le eventuali particelle estranee.

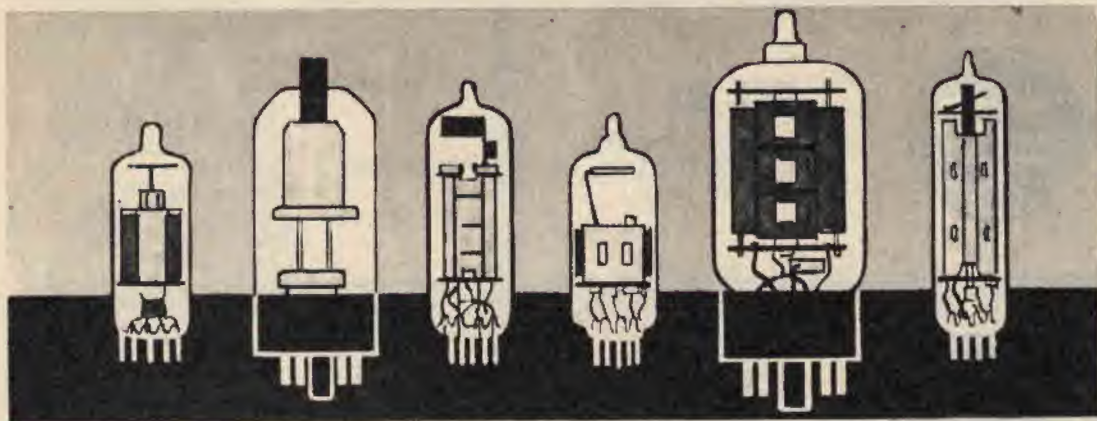
●

Sono perfettamente d'accordo col sig. Zinzaro (Consulenza del n. 2-63) circa il fatto che Tecnica Pratica al pari di altre riviste simili, ha la brutta abitudine di non rettificare gli errori tecnici. Mi sembra che sia la tattica dello struzzo che mette la testa nella sabbia credendo di non essere scorto. Così fate appunto voi, alludo a Tecnica Pratica e alle riviste consimili. In fin dei conti « errare humanum est », non vedo quindi cosa ci sia di male a correggersi. Anzi l'autorettifica è indice di coscienza professionale.

FIRMA ILLEGGIBILE
Genova

Siamo perfettamente convinti che lei non sia in buona fede. Prima di tutto perchè in questo caso lei avrebbe dovuto mettere l'indirizzo completo e chi scrive lettere anonime (e la sua è una lettera anonima), non ha il coraggio di sostenere le proprie idee, per non dire di peggio. Una lettera non firmata è degna solo del cestino.

Secondariamente vorremmo invitarla a leggere Tecnica Pratica in modo che lei possa convincersi della sua osservazione fuori luogo. Tanto per portarle un esempio, legga quanto abbiamo detto ai signori Luigi Bertoni e Angelo Perrone, nel n. 2-63 che lei ha letto. Ci sia quindi permesso dirle che è lei che adotta la tattica dello struzzo. Non potevamo invece rettificare col sig. Zinzaro un errore che non esiste.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



PCC 88

DOPPIO TRIODO AMPLIFICATORE A. F.
(zoccolo noval)

Vf = 7 V
If = 0,3 A

Va = 90 V
Vg = 1,3 V
Ia = 15 mA

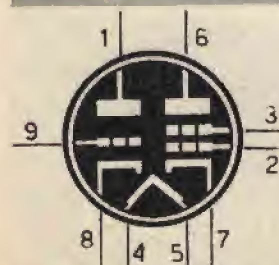


PCC 189

DOPPIO TRIODO AMPLIFICATORE A.F.
(zoccolo noval)

Va = 90 V
Vg = — 1,4 V
Ia = 15 mA

Vf = 7,2 V
If = 0,3 A



PCF 80

TRIODO-PENTODO CONVERTITORE TV
(zoccolo noval)

Uf = 9 V
If = 0,3 V

PENTODO
Va = 170 V
Vg2 = 170 V
Rg1 = 0,1 megaohm
Rk = 330 ohm
Ia = 6,5 mA
Ig2 = 2 mA

TRIODO
Va = 100 V
Vg = 2 V
Ia = 14 mA



PCF 82

TRIODO-PENTODO CONVERTITORE TV
(zoccolo noval)

Vf = 9 V
If = 0,3 A

PENTODO
Va = 250 V
Rg2 = 70000 ohm
Rg1 = 1 megaohm
Ia = 5,6 mA
Ig2 = 1,9 mA
TRIODO
Vb = 250 V
Ra = 20.000 ohm
Rg = 20.000 ohm
Ia = 5,7 mA



PCF 86

TRIODO-PENTODO CONVERTITORE TV
(zoccolo noval)

If = 0,3 mA
Uf = 8 V

PENTODO
Va = 190 V
Rg2 = 18.000 ohm
Rg1 = 100.000 ohm
Ia = 8,5 mA
Ig2 = 2,7 mA
TRIODO
Va = 190 V
Ia = 12 mA
Rg = 10.000 ohm



PCL 82

**TRIODO-PENTODO PREAMPLIFICATORE B.F.
FINALE AUDIO
OSCILL. FINALE VERTICALE**
(zoccolo noval)

Vf = 16 V
If = 0,3 A

PENTODO
Va = 170 V
Vg2 = 170 V
Vg1 = 11,5 V
Ia = 41 mA
Ig2 = 8 mA
Wu = 3,5 W
Ra = 3.800 ohm
TRIODO
Vb = 170
Ra = 220.000 ohm
Rg = 3 megaohm
Rk = 2700 ohm
Ia = 0,43 mA

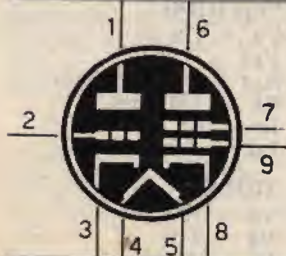


PCL 84

**TRIODO-PENTODO AMPLIFICATORE FINALE VIDEO
SEPARATORE SINCRONISMO**
(zoccolo noval)

Vf = 15 V
If = 0,3 A

PENTODO
Va = 220 V
Vg2 = 220 V
Vg1 = —3,3 V
Ra = 3.000 ohm
Ia = 18 mA
Ig2 = 3,1 mA
TRIODO
Va = 200 V
Vg = —1,7 V
Ia = 3 mA



PCL 85

TRIODO-PENTODO OSCILL. FINALE VERTICALE
(zoccolo noval)

Vf = 18 V
If = 0,3 A

PENTODO
Va = 65 V
Vg2 = 210 V
Vg1 = —1 V
Ia = 285 mA
Ig2 = 45 mA
TRIODO
Va = 100 V
Vg = zero V
Ia = 10 mA



Anche senza avere nozioni di tecnica, si può acquisire questa specializzazione

Corso per RADIOMONTATORI

LA SCALA PARLANTE

Vi è una parte dell'apparecchio radio che anche i profani conoscono e sanno a che cosa serve: la scala parlante.

La scala parlante, applicata in quasi tutti gli apparecchi radio di tipo commerciale, è quel vetro, a diversi colori e di varie forme, che fa parte del pannello frontale del ricevitore; in prossimità della scala parlante sporgono i comandi per la regolazione manuale del volume, del tono e della sintonia. Si chiama scala parlante perchè in essa, in corrispondenza dei diversi valori della frequenza, o della lunghezza d'onda, sono riportati i nominativi delle principali emittenti nazionali ed estere.

Dietro la scala parlante scorre un indice, che diviene visibile in corrispondenza dei trattini (trasparenti) relativi alle varie emittenti e vicino ai quali è scritto il nome dell'emittente stessa. Il vetro, quindi che costituisce la scala parlante, risulta trasparente soltanto in corrispondenza dei nominativi delle stazioni a radiodiffusione.

L'indice, che scorre posteriormente alla scala parlante, fa parte di un meccanismo collegato con il perno del condensatore variabile.

In ogni apparecchio radio, dotato di scala parlante, vi è un sistema di rotelline, più o meno complesso, sulle quali scorre una funicella d'acciaio, di naylon o di seta, che viene messa in movimento dal bottone (manopola) relativo al comando di sintonia e che fa ruotare il perno del condensatore variabile e fa spostare l'indice lungo la scala parlante, contemporaneamente. L'indice, quindi, è direttamente collegato con la funicella.

Non in tutti gli apparecchi radio, tuttavia, è presente la scala parlante. Vi sono molti ricevitori radio, oggi, che sono dotati soltanto di una scala numerata, e tale numerazione può corrispondere alle frequenze o alle lunghezze d'onda dei segnali radio delle stazioni radiotrasmittenti. La suddivisione della scala in frequenze può essere espressa in cicli, chiloci-

Fig. 1 - La scala parlante esiste in quasi tutti tutti i ricevitori radio di tipo commerciale: può essere di vetro o di plastica. Quella rappresentata in figura reca la suddivisione in metri della gamma onde medie e della gamma onde corte.



cli o megacicli; la numerazione della scala espressa in lunghezze d'onda dei segnali radio delle stazioni trasmittenti risulta espressa in metri.

Perchè tale diverso metodo di espressioni? Semplicemente perchè vi è una stretta relazione tra la frequenza dei radiosegnali e la loro lunghezza d'onda.

Metri, chilocicli, megacicli

Ad ogni periodo (ciclo) della corrente oscillante, che è quella che caratterizza i segnali radio, corrisponde un'onda radio nello spazio, la cui lunghezza, come avviene anche per le onde sonore, dipende dalla velocità di propagazione. E la velocità di propagazione delle onde radio nello spazio è pari alla velocità della luce, cioè 300.000 chilometri al secondo oppure, il che è lo stesso, 300.000.000 di metri al secondo.

La formula che lega tra di loro la lunghezza d'onda e la frequenza è la seguente:

$$l = v : f$$

in cui con la lettera l si vuole indicare la lunghezza dell'onda radio, con la lettera v la velocità di propagazione delle onde radio nello spazio che, come abbiamo detto, è uguale alla velocità della luce; con la lettera f si vuole indicare la frequenza della corrente oscillante, cioè dei segnali radio. Mediante la formula ora ricordata è facile calcolare la lunghezza delle onde radio quando si conosca la frequenza della corrente oscillante.

La stessa formula, più chiaramente, può essere espressa così:

Lunghezza dell'onda radio = velocità di propagazione frequenza dei segnali radio

ossia:

$$\textbf{Lungh. d'onda (in m.)} = \frac{\textbf{frequenza (in cicli)}}{\textbf{300.000.000 metri}}$$

Qualora sia nota la lunghezza d'onda dei segnali radio e si voglia conoscere la loro frequenza si usa la seguente formula:

$$\textbf{Frequenza (in chiloc.)} = \frac{\textbf{velocità (in chilom.)}}{\textbf{Lungh. d'onda (in m.)}}$$

ossia, in pratica:

$$\textbf{Frequenza (in chil.)} = \frac{\textbf{300.000}}{\textbf{Lungh. d'onda (in m.)}}$$

Queste formule mettono in evidenza il fatto che la lunghezza d'onda dei segnali radio è inversamente proporzionale alla loro frequenza, ossia più lunga è l'onda e più bassa è la frequenza; viceversa, più alta è la frequenza e più corta è l'onda.

Ed ecco una tabella di corrispondenza fra i valori di frequenza e quelli di lunghezza di onda dei segnali radio:

Frequenza		Lunghezza d'onda	
Chilocicli	Megacicli	Metri e centimetri	
10		30.000	m.
30		10.000	»
100		3.000	»
300		1.000	»
1.000		300	»
3.000		100	»
10.000	10	30	»
30.000	30	30	»
100.000	100	3	»
300.000	300	1	»
1.000.000	1.000	30	cm.
3.000.000	3.000	10	»
10.000.000	10.000	3	»
30.000.000	30.000	1	»

Nella tabella si nota come la frequenza della corrente oscillante, cioè dei segnali radio, venga espressa oltre che in chilocicli, anche in megacicli. Ciò si usa fare quando la frequenza assume valori molto elevati. Analoga osservazione va fatta per le lunghezze d'onda che, quando assumono valori bassi, vengono espresse in centimetri.

Ricordiamo che, in pratica, pur potendo esprimere con due grandezze diverse i segnali radio (metri e chilocicli), si preferisce nella tecnica riferirsi alla frequenza anzichè alla lunghezza d'onda dei segnali radio. Ciò perchè, sia nelle antenne e nei circuiti dei radioricevitori, come pure nelle stazioni radiotrasmittenti, si ha a che fare sempre con correnti elettriche che sono correnti oscillanti delle quali la frequenza è una grandezza caratteristica; le onde radio sono presenti solo nello spazio e quindi sfuggono ad una misura immediata e poi è da tener presente che nei circuiti radio, sia degli apparati ricevitori come degli apparati trasmettitori, non sono presenti le onde radio ma soltanto le correnti elettriche oscillanti da esse prodotte. Per i motivi ora menzionati le scale parlanti degli apparecchi radio sono tarate di preferenza sulla frequenza (in pratica le scale parlanti sono tarate sulla frequenza e sulla lunghezza d'onda).

Se talvolta si preferisce tarare le scale parlanti soltanto con la suddivisione in metri, ciò avviene solo per le onde corte e per le onde cortissime.

Le diverse gamme d'onda

Le lunghezze d'onda dei segnali radio vengono catalogate, a seconda del loro valore, in diversi gruppi, che prendono particolari nomi. Nella seguente tabella offriamo al lettore la opportunità di riconoscere i limiti di lunghezza d'onda ed anche di frequenza in cui sono comprese le diverse denominazioni delle onde radio:

Gamma	Metri	Chilocicli e megacicli
Onde lunghissime	da 30.000 a 3.000	da 10 a 100
Onde lunghe	da 3.000 a 600	da 100 a 500
Onde medie	da 600 a 200	da 500 a 1.500
Onde mediocorte	da 200 a 100	da 1.500 a 3.000
Onde corte	da 100 a 25	da 3 a 12
Onde cortissime	da 25 a 10	da 12 a 30
Onde ultracorte	da 10 a 1	da 30 a 300
Microonde	inferiore ad 1	oltre 300

Come si deduce dalla precedente tabella, le trasmissioni radio possono venir effettuate con una frequenza, la più bassa, di 10 chilocicli, corrispondente alla lunghezza d'onda di 30 chilometri. La frequenza più alta è compresa fra i 300 e i 30.000 megacicli. Frequenze più basse di 10 chilocicli non vengono prodotte perchè ad esse corrisponderebbero onde radio talmente lunghe da rendere necessario l'impiego di antenne lunghissime e costosissime.

Frequenze superiori ai 10.500 megacicli non vengono prodotte per le radiodiffusioni, cioè per i servizi regolari.

Montaggio della funicella

Dopo le premesse teoriche relative al campo delle frequenze radio, premesse, peraltro, che il lettore, allievo di radiotecnica, deve ben assimilare e conoscere, riprendiamo il cammino che ora dovrà condurre all'ultima realizzazione pratica descritta nel nostro corso, quella della supereterodina.

Si tratta quindi di riprendere le mosse dal punto in cui si era rimasti, intervenendo ancora sul telaio sopra il quale si sono fatti i montaggi dei vari circuiti, per togliere alcune parti che per il circuito supereterodina non servono più e per aggiungerne delle altre. Ma di questo parleremo poi. Ora ci soffermeremo su una parte del ricevitore radio, comune a tutti i radioricevitori, la cui conoscenza è di estremo interesse sia per il futuro radiomontatore, come per il futuro radioriparatore: la meccanica connessa con il comando di sintonia del ricevitore radio.

Nella scatola di montaggio, appositamente preparata per gli allievi di questo corso, è

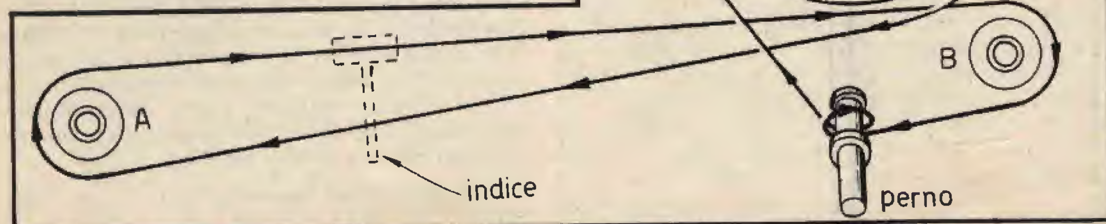


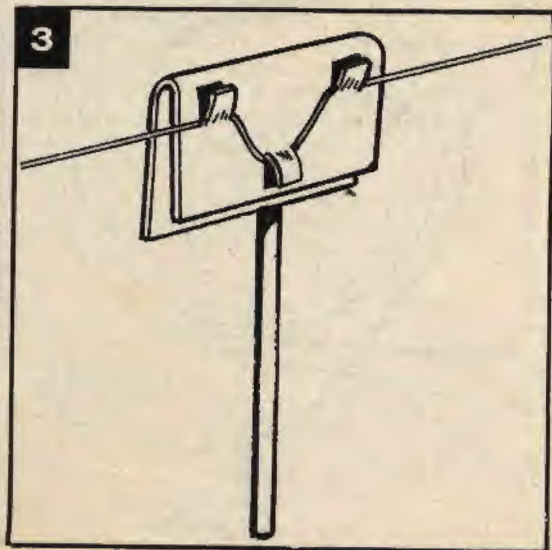
Fig. 2 - Questa è la meccanica completa relativa al comando di sintonia del ricevitore. La funicella (di acciaio o di nailon) scorre sul perno di comando, sulle due rotelline A e B e sulla ruota grande (demoltiplica) connessa con il perno del condensatore variabile.

compreso pure tutto il materiale necessario per comporre la meccanica del comando di sintonia. Vi è una ruota di alcuni centimetri di diametro che prende il nome di demoltiplica; vi è un cordino di acciaio; vi è un indice e una molla elicoidale. Tali elementi sono rappresentati nel disegno di figura 2. Questo disegno mostra chiaramente la meccanica completa relativa al comando di sintonia.

Il funzionamento di tale meccanica è assai semplice: vi è un perno, applicato al telaio metallico, e libero di scorrere in esso, al quale risulta avvolta una funicella d'acciaio. Questa funicella ruota attorno a due piccole rotelline A - B. Quando si fa ruotare la manopola di sintonia, che viene fissata sul perno di figura 2, si mettono in rotazione le due rotelline A e B. Queste due rotelline trascinano la funicella che mette in rotazione la demoltiplica. La demoltiplica, poi, è fissata sul perno del condensatore variabile, applicato nella parte superiore del telaio, e quando ruota fa pure ruotare il perno del condensatore variabile.

Come si sa, quando ruota il perno del condensatore variabile, ruotano pure le lamelle mobili, cioè il pacco di lamelle mobili che costituisce il rotore del condensatore variabile; e quando si spostano le lamelle mobili, rispetto a quelle fisse, varia la capacità del condensatore variabile, variano le caratteristiche elettriche del circuito di sintonia e, in ultima analisi, varia la frequenza di risonanza del circiuto d'entrata, per cui il ricevitore dà il

Fig. 3 - L'applicazione dell'indice di sintonia sulla funicella è operazione molto semplice: basta intervallare la funicella stessa sulle apposite intaccature ricavate nell'equipaggio dell'indice.



suo « lasciapassare » ai soli segnali radio provenienti da una particolare emittente.

Ma lasciamo da parte la teoria che sta alla base del funzionamento del circuito d'entrata di un radioricevitore, teoria che è già stata esposta nelle precedenti puntate del nostro corso, e veniamo al montaggio pratico della funicella, montaggio che l'allievo dovrà effettuare rendendosi altresì conto, nella pratica, del completo funzionamento del meccanismo che serve a far spostare l'indice sulla scala parlante e a far ruotare le lamelle mobili del condensatore variabile.

Prima cosa da farsi è quella di ruotare il perno del condensatore variabile, in modo da far rientrare tutte le lamelle mobili dentro quelle fisse, in modo cioè da « chiudere » il condensatore variabile. Dopo tale operazione si potrà fissare sul perno del condensatore la demoltiplica, nella esatta posizione in cui essa è rappresentata nel disegno di figura 2. La demoltiplica si fissa al perno del variabile mediante due viti. A questo punto si prende un pezzo di filo di acciaio, che può essere anche di naylon, e ad una sua estremità si compone un nodo che va agganciato al piccolo perno (1) chiaramente indicato in figura 2. Dopo aver fatto uscire la funicella attraverso l'apposita intaccatura praticata sulla circonferenza della demoltiplica, si fa ruotare da sinistra a destra, lungo la scanalatura della demoltiplica, la funicella, per mezzo giro, come indicato nel disegno di figura 2. Quindi, facendola passare dal di sotto, la si avvolge sulla rotellina A e da questa la si porta fino alla rotellina B, in modo da creare il tratto A-B perfettamente orizzontale. La funicella, quindi, dalla rotellina B viene portata al perno che costituisce il comando di sintonia. La si fa avvolgere per ben tre giri sulla apposita parte del perno indicata in figura 2. Poi si fa salire la funicella lungo la scanalatura della demoltiplica fino ad arrivare all'intaccatura. La lunghezza della funicella deve essere tale da superare, dopo essere stata ben tesa, di alcuni millimetri la intaccatura della demoltiplica.

A questa estremità della funicella si lega, con un piccolo nodo, la molla elicoidale della quale l'altra estremità viene agganciata al perno F della demoltiplica. E qui terminano le operazioni di montaggio della funicella. Raccomandiamo di seguire alla lettera le nostre indicazioni relative al montaggio e di fare in modo che la molla elicoidale rimanga in tensione affinchè tutto il tratto della funicella rimanga ben teso e faccia aderenza sia con il perno sia con le due rotelline A e B.

Utilizzando una funicella d'acciaio, conviene sempre effettuare, sui due nodi, quello che ag-

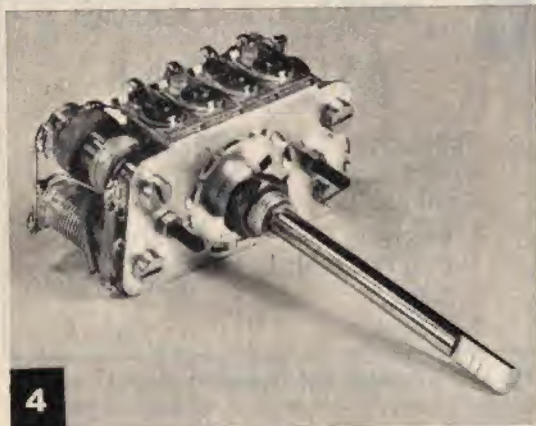


Fig. 4 - Il gruppo di alta frequenza è un meccanismo e un circuito radioelettrico insieme. In pratica serve per commutare il ricevitore da una gamma d'onda ad un'altra.

gancia la funicella sul perno I e quello che si aggancia alla molla, una saldatura a stagno. Nel caso, invece, che si faccia impiego di una funicella di naylon, occorrerà sempre accertarsi della bontà dei nodi effettuati in modo che, col passare del tempo e con l'uso del ricevitore, i nodi stessi non debbano sciogliersi.

Applicazione dell'indice

L'indice è l'ultimo elemento che il radiomontatore deve applicare alla funicella per completare la meccanica di regolazione della sintonia.

L'indice va applicato sul tratto rettilineo A-B della funicella. La sua applicazione è semplice: nella parte superiore dell'indice, quella che potremmo chiamare il carrello di scorrimento, vi sono delle intaccature; ebbene, la funicella và inserita in queste intaccature, intervallandola tra di esse (fig. 3). In questo modo l'indice, pur rimanendo fermo nella sua posizione durante le rotazioni del perno di sintonia, mediante una leggera forza esercitata con la mano, può essere, a seconda delle necessità, spostato un pochino più a destra o un pochino più a sinistra, in modo da farlo coincidere esattamente con le indicazioni delle stazioni trasmittenti sulla scala parlante.

All'atto pratico, l'indice va applicato, ferma restando la posizione della demoltiplica come indicato in figura 2, all'estrema sinistra della scala parlante, cioè dalla parte dove si trova la rotellina A; naturalmente esso dovrà essere sistemato in posizione tale da essere visibile in corrispondenza della prima emittente contrassegnata a sinistra della scala. Questo avvertimento, di applicare l'indice a sinistra, va bene per il tipo di scala parlante di cui è dotata la scatola di montaggio che correda il nostro corso per radiomontatori. Ciò perchè, in questo tipo di scala parlante le lunghezze di onda maggiori, nella scala delle onde medie, si trovano a sinistra, mentre le lunghezze d'onda minori si trovano a destra. Ma nella sua futura professione il radiomontatore non sempre avrà a che fare con tali tipi di scale. Potrà capitare, infatti, di imbattersi in scale parlanti nelle quali le lunghezze d'onda maggiori si trovano a destra della gamma delle onde medie, mentre le lunghezze d'onda minori si trovano a sinistra. In questo caso l'indice lo si sarebbe dovuto fissare a destra, dalla parte della rotella B.

Tuttavia è bene che l'allievo impari a ragionare con la propria testa per decidere, relativamente al tipo di scala parlante con cui ha che fare, da quale parte debba fissarsi l'indice. E il ragionamento poi è molto semplice. Facciamolo pure assieme. Premettiamo che, l'applicazione dell'indice, che ora abbiamo descritta, è stata fatta sempre supponendo che il condensatore variabile rimanesse completamente chiuso. Ma l'indice può essere applicato anche con il condensatore variabile completamente aperto.

Quando il condensatore variabile è completamente aperto esso assume il suo valore minimo di capacità; quando è chiuso assume il massimo valore capacitivo. Si tenga ben presente che le piccole capacità favoriscono il passaggio delle alte frequenze e non quello delle basse frequenze. Le grandi capacità invece si lasciano attraversare sia dalle alte che dalle basse frequenze. Ora si sa che alle alte frequenze corrispondono le lunghezze d'onda più corte, mentre alle basse frequenze corrispondono le lunghezze d'onda più lunghe. Condensatore variabile aperto, quindi, significa minima capacità e significa pure via libera alle alte frequenze cioè alle piccole lunghezze di onda; perciò se la più piccola lunghezza d'onda, nella gamma delle onde medie, è di 200 metri, l'indice, quando il condensatore variabile è aperto, deve essere fissato in corrispondenza dei 200 metri, mentre quando il condensatore variabile è chiuso l'indice va fissato dalla parte della scala corrispondente alla lunghezza d'onda dei 550 metri.

Riassumendo: se il variabile è aperto, l'indice va fissato dalla parte della scala in cui sono riportate le emittenti di minor lunghezza d'onda e di maggior frequenza; se il variabile è chiuso l'indice va fissato in quella parte estrema della scala parlante in cui sono indicate le emittenti di maggior lunghezza d'onda e di minore frequenza.

Il ricevitore supereterodina

La meta ultima del nostro corso è quella di condurre l'allievo al montaggio di un apparecchio radio con circuito supereterodina.

Il circuito supereterodina è quello secondo il quale oggi si costruiscono tutti i ricevitori di tipo commerciale. E' il miglior circuito concepito fino a questo momento, allo stato attuale della tecnica. Un circuito che garantisce la migliore selettività e la migliore sensibilità. Di esso verranno esaminate le varie parti componenti e il loro motivo di essere nelle successive puntate. Tuttavia si rende necessario anticipare al lettore taluni concetti teorici, di fondamentale importanza, relativi al circuito supereterodina.

Che cosa significa circuito supereterodina? Significa circuito a conversione di frequenza. Ma anche questa spiegazione può darsi non risulti ben chiara al lettore. Spieghiamoci meglio.

Circuito supereterodina dicesi quel circuito in cui tutte le frequenze, di tutte le emittenti che il ricevitore è in grado di captare, vengono convertite in una unica frequenza, sempre la stessa, che è caratteristica per ogni radio ricevitore e che, generalmente, si aggira intorno ai 467 Kc/s.

Nel caso del nostro ricevitore questa frequenza fissa ha esattamente il valore di 467 Kc/s. Tale frequenza fissa, esistente in ogni radioricevitore, anche se di valore leggermente diverso da quello da noi indicato, prende il nome di **media frequenza.**

Il circuito supereterodina, di tipo classico, come è quello che noi descriveremo ed insegneremo a realizzare, è dotato di 4 valvole,

Fig. 5 - Nella parte posteriore del gruppo di alta frequenza sono presenti i terminali ai quali vanno collegati i conduttori di placca e griglia oscillatrice della prima valvola, della griglia controllo, di antenna, del CAV e del fono.



6

GRUPPO A. F. 2 GAMME

MIKRON

Collegam.	Dati TARATURA
1 - Placc. oscill.	OM. 250 ÷ 500 mt.
2 - Grigl. »	O.C. 25 ÷ 50 mt.
3 - Antenna	CONDENS. VARIAB.
4 - Grigl. Controll.	2 x 465 p F
5 - C.A.V.	
6-7 Fono	

Fig. 6 - I gruppi di alta frequenza vengono venduti, generalmente, in scatolette di cartone su cui sono riportate le corrispondenze fra i terminali del gruppo e i punti del circuito radio cui vanno collegati.

ognuna delle quali svolge un compito ben preciso. In genere i ricevitori supereterodina sono equipaggiati con 5 valvole, ma la quinta valvola altro non è che la valvola raddrizzatrice alla quale è affidato il compito di raddrizzare la corrente alternata proveniente dallo avvolgimento secondario ad alta tensione del trasformatore di alimentazione. Nel nostro circuito la valvola raddrizzatrice risulta sostituita con il raddrizzatore al silicio (RS1), al



Fig. 7 - I trasformatori di media frequenza costituiscono due importanti componenti del circuito supereterodina. Essi sono racchiusi in custodie metalliche che fungono da schermo.

quale sono affidate identiche mansioni e che il lettore già ben conosce per averlo impiegato nelle nostre precedenti realizzazioni. Dunque, le valvole che compongono effettivamente il circuito di un radioricevitore supereterodina sono 4.

Talvolta per far comprendere l'esistenza della quinta valvola, la valvola raddrizzatrice, i fabbricanti di ricevitori radio sono soliti indicare il numero di valvole di cui è dotato lo apparecchio con l'espressione: « valvole 4 + 1 ». I compiti assegnati a tali valvole sono i seguenti: la prima valvola produce una cor-

8

Coppia T.M.F. 467 Kc/s

MIKRON

Iº MF	IIº MF
1 Placca	Placca
2 C.A.V.	BF (K)
3 Grigl.	Diodo
4 + A.T.	+ A.T.

Fig. 8 - Le medie frequenze vengono vendute in coppia (prima e seconda media frequenza) e sono confezionate in scatolette di cartone su cui risultano riportate le corrispondenze fra i terminali e i punti del circuito cui vanno effettuati i collegamenti.

rente oscillante, amplifica i segnali radio, mescola la frequenza oscillante generata con la frequenza dei segnali radio in arrivo; pertanto la prima valvola svolge tre compiti diversi e viene chiamata **Valvola Convertitrice.**

La seconda valvola serve ad amplificare i segnali di media frequenza e viene chiamata **Valvola Amplificatrice M. F.** La terza valvola svolge tre compiti diversi: rivela i segnali radio, fornisce una particolare tensione che serve ad alimentare un particolare circuito del ricevitore supereterodina, che viene chiamato circuito C.A.V. (controllo automatico di volume) e di cui sarà detto a sufficienza nelle successive lezioni. Il terzo compito, cui adempie questa terza valvola, è quello di amplificare i segnali di bassa frequenza. Essa viene chiamata: **Valvola Rivelatrice e Preamplificatrice di B. F.**

Alla quarta valvola è affidato il solo compito di amplificare i segnali radio di bassa frequenza ed è questa la valvola che pilota l'altoparlante. Essa viene chiamata **Valvola Finale** o, anche, valvola amplificatrice di potenza o valvola amplificatrice di bassa frequenza.

Abbiamo detto che uno dei compiti assegnati alla prima valvola è quello di generare una tensione oscillante e ciò significa che la parte della valvola che svolge tale compito funge da valvola oscillatrice. La tensione oscillante prodotta dalla sezione oscillatrice delle valvole viene inviata alla sezione amplificatrice, alla quale giunge la tensione ad alta frequenza del segnale in arrivo. Le due tensioni, quella in arrivo captata dall'antenna, e quella generata dalla stessa valvola, si sovrappongono, e da tale sovrapposizione risulta il cambiamento di frequenza del segnale in arrivo.

Conversione di frequenza

Il circuito di sintonia, cioè il circuito di entrata del ricevitore, è accordato alla frequenza del segnale in arrivo, indicato sulla scala parlante.

Questa è la frequenza della stazione trasmittente. Il circuito della sezione oscillatrice della prima valvola, invece, è accordato ad una frequenza che è costantemente superiore a quella del circuito di sintonia. Ciò si rende necessario per ottenere la conversione della frequenza del segnale in arrivo in quella fissa di amplificazione del ricevitore, che viene detta media frequenza.

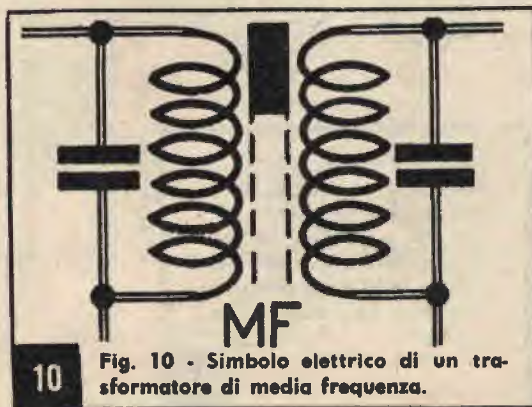
9



Fig. 9 - Ciascun trasformatore di media frequenza si compone di un supporto isolante, di due avvolgimenti (primario e secondario) e di due condensatori.

Se, ad esempio, la media frequenza di un ricevitore radio ha il valore di 465 Kc/s e il circuito d'entrata del ricevitore risulta accordato sulla frequenza di 510 Kc/s, la frequenza generata dalla sezione oscillatrice della prima valvola dovrà avere il valore di 975 Kc/s. Infatti:

465 Kc/s + 510 Kc/s = 975 Kc/s



10

Fig. 10 - Simbolo elettrico di un trasformatore di media frequenza.

Da tale esempio si deduce che il valore della frequenza generata dalla sezione oscillatrice della prima valvola deve superare la frequenza del segnale radio in arrivo di tanti chilocicli quanti sono quelli che misurano il valore della media frequenza. Ma come si ottiene ciò? In un modo assai semplice.

Il condensatore variabile con cui sono equipaggiati gli apparecchi radio a circuito supereterodina, è dotato, nella sua espressione classica, di due sezioni distinte. Una di queste sezioni appartiene al circuito di sintonia e ne fa variare la frequenza di risonanza; l'altra sezione viene connessa con la parte oscillatrice della prima valvola di cui fa variare la frequenza. Pertanto quando si agisce sul perno del comando di sintonia di un ricevitore radio, cioè quando si fa ruotare il condensatore variabile (le due sezioni ruotano contemporaneamente), si fa variare nella identica misura

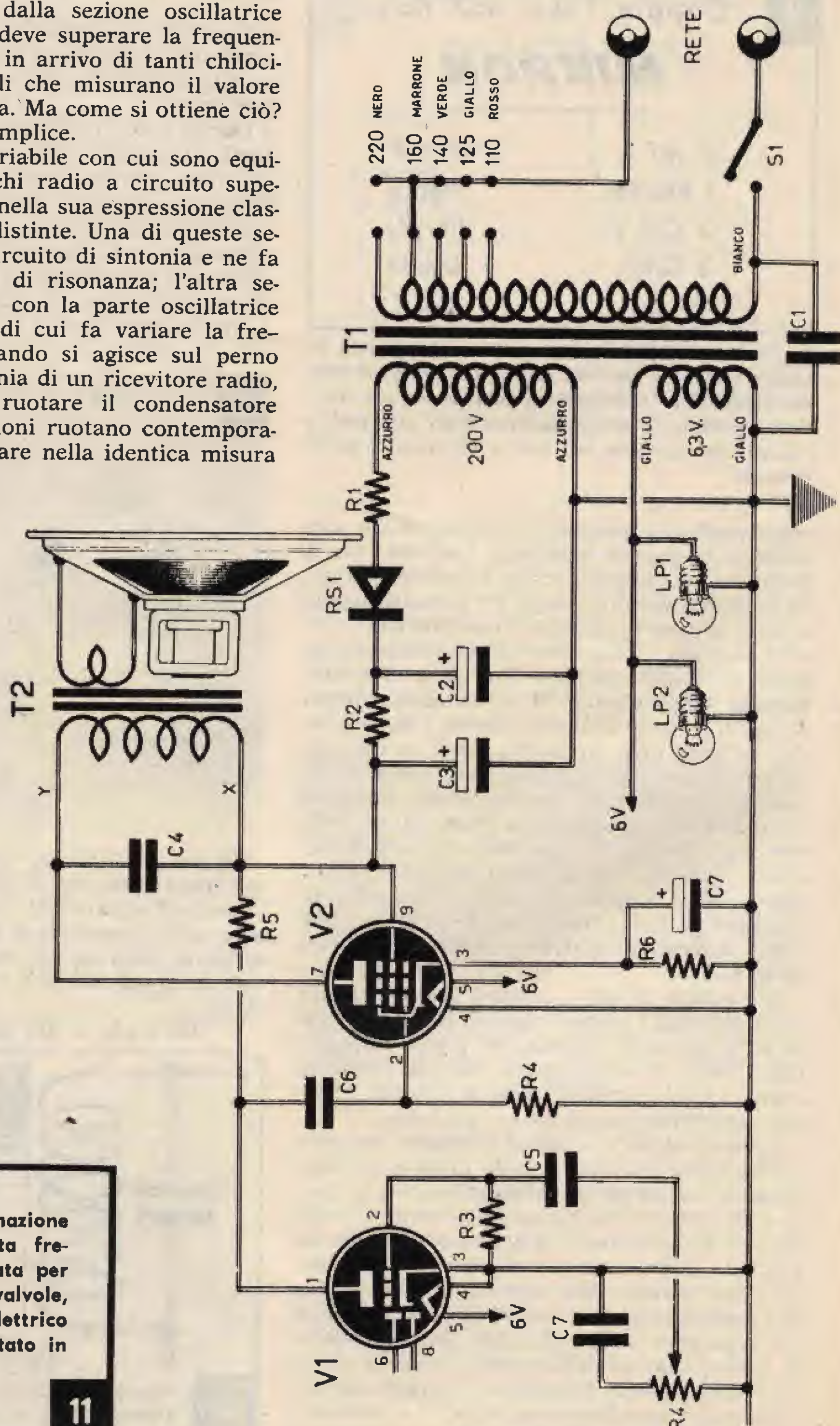


Fig. 11 - La eliminazione della parte ad alta frequenza, già utilizzata per il ricevitore a due valvole, riduce lo schema elettrico a quello rappresentato in figura.

11

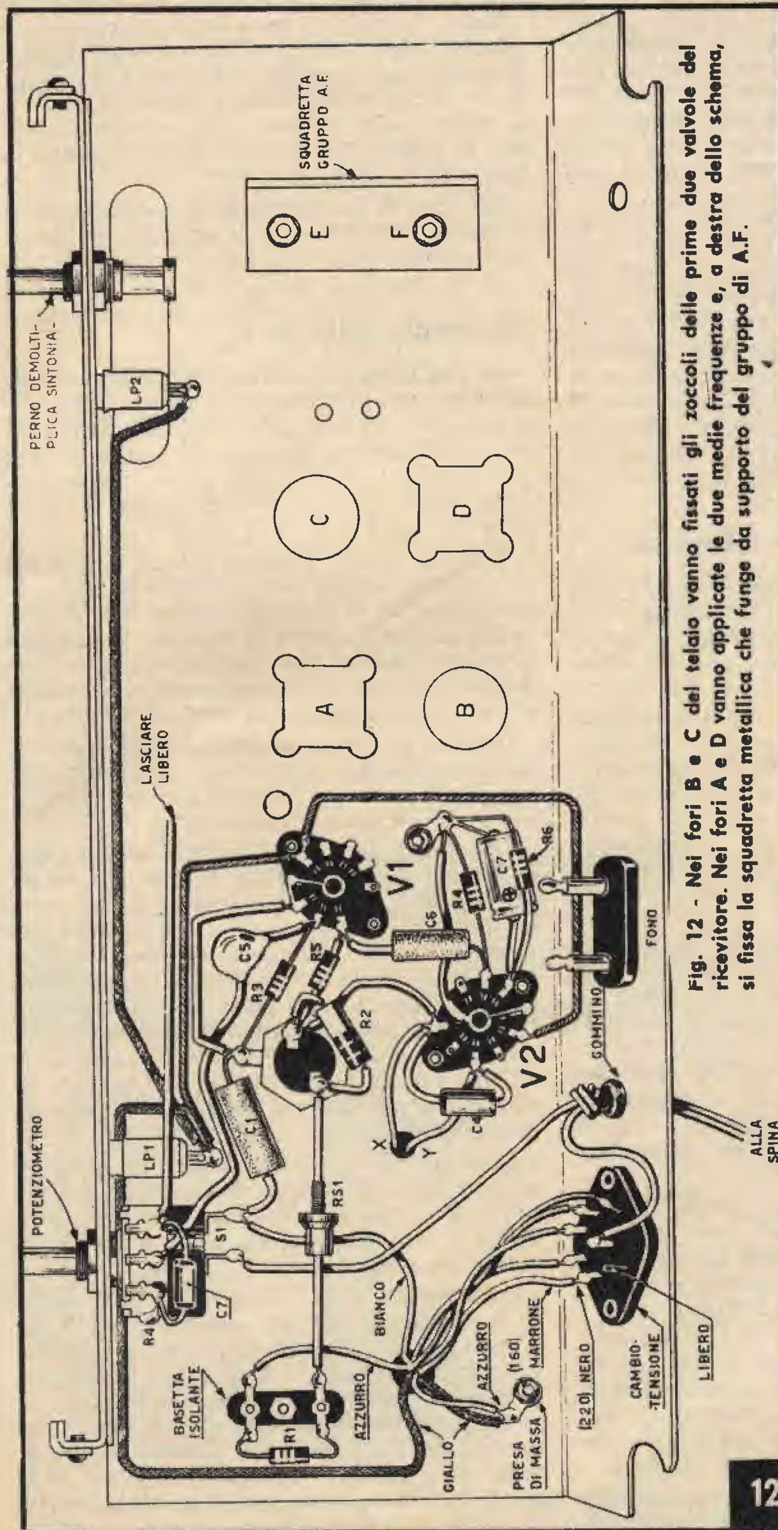


Fig. 12 - Nei fori B e C del telaio vanno fissati gli zoccoli delle prime due valvole del ricevitore. Nei fori A e D vanno applicate le due medie frequenze e, a destra dello schema, si fissa la squadretta metallica che funge da supporto del gruppo di A.F.

sia la frequenza di risonanza del circuito di sintonia sia la frequenza della tensione oscillante generata dalla prima valvola.

Ora si capisce bene che se le caratteristiche radioelettriche di questi due circuiti, che prendono il nome di circuiti accordati, sono tali per cui le due frequenze differiscono tra di loro, ad esempio di 467 Kc/s, tale differenza si mantiene costante per tutta la rotazione del condensatore variabile, cioè si mantiene sempre la stessa qualunque sia la frequenza dei segnali radio in arrivo. Ecco spiegato il principio di funzionamento della conversione di frequenza.

Un altro particolare ed importantissimo componente del ricevitore è il cosiddetto gruppo di alta frequenza.

Gruppo d'alta frequenza

Il gruppo di alta frequenza è un meccanismo e un circuito radioelettrico insieme (fig. 4).

Esso è montato su un telaietto metallico. E' dotato di un perno di comando che fa capo ad un commutatore al quale sono collegati i terminali di alcune piccole bobine e condensatori. Elettricamente il gruppo A.F. comprende parte del circuito di sintonia, di quello dell'oscillatore locale e assolve a diversi importanti

compiti. Serve a commutare il ricevitore radio nella gamma delle onde medie, in quella delle onde corte o nella posizione fono, per far funzionare l'apparecchio soltanto come amplificatore fonografico. Come si vede in figura 5, il gruppo A.F. presenta da una parte 7 terminali, numerati dall'uno al sette, sui quali vanno effettuati i collegamenti.

Il gruppo A.F. risulta confezionato in una scatoletta di cartone (fig. 6) sulla quale sono riportate le corrispondenze fra i numeri che distinguono i terminali e i circuiti cui essi vanno collegati. Su tale argomento, peraltro, verrà detto in sede di cablaggio del ricevitore. Per ora al lettore deve interessare soltanto la esistenza di tale componente e il suo modo di applicazione nel telaio che avviene mediante l'impiego di una squadretta, come indicato nello schema pratico di figura 12.

Trasformatori di media frequenza

Compongono il circuito supereterodina altri due importanti elementi: i trasformatori di media frequenza che i radiotecnici, in gergo, chiamano molto più semplicemente « le medie frequenze ».

Le medie frequenze, che sono due, costituiscono altrettanti circuiti accordati del ricevitore supereterodina. Si tratta di due trasformatori, dotati ciascuno di due avvolgimenti (primario e secondario) recanti due piccoli condensatori in parallelo. Ogni trasformatore di media frequenza risulta racchiuso in una custodia metallica che funge da schermo (figura 7).

I due avvolgimenti sono fissati su un cilindretto di sostanza isolante; alle due estremità del cilindretto-supporto sono inseriti due nuclei di sostanza ferromagnetica; i nuclei si possono avvitare e svitare sul cilindretto mediante un cacciavite e tale operazione viene eseguita in sede di taratura del ricevitore; in figura 9 è visibile il nucleo superiore, di poco sporgente dalla estremità alta del cilindretto-supporto.

Poichè ogni trasformatore di media frequenza è dotato di due avvolgimenti, è ovvio che da esso usciranno 4 terminali. Su questi terminali vengono effettuati i collegamenti dei conduttori ai diversi circuiti del ricevitore.

Anche le medie frequenze, che in commercio vengono vendute in coppia (prima e seconda M.F.) sono confezionate in scatolette di cartone sulle quali sono riportate le corrispondenze fra i terminali e i circuiti di collegamento (fig. 8).

In figura 10 è rappresentato il simbolo teorico di un trasformatore di media frequenza.

Nelle successive lezioni verrà interpretato il compito esatto cui adempiono i trasformatori di media frequenza. Per ora occorre che l'allievo ne conosca l'esistenza e sappia applicarle al telaio negli appositi fori, contrassegnati con le lettere A e D nello schema pratico di figura 12.

Nel foro A va applicata la seconda media frequenza, nel foro D va applicata la prima media frequenza.

Montaggio delle parti

In questa quarta lezione del nostro corso abbiamo dovuto soffermarci, molto di più che nelle scorse lezioni, sulla teoria, lasciando un po' in disparte la pratica. Si è dovuto fare così perchè il lettore, alle prese con un circuito supereterodina, potesse rendersi conto di quello che fa.

Tuttavia anche in questa quarta lezione un po' di pratica non manca. Ed essa consiste nel preparare la via che conduce alla costruzione del ricevitore a 4 valvole. Si tratterà di disfare parte di quanto è stato fatto e di applicare al telaio quei componenti che, in sede teorica, sono stati ora presentati al lettore.

Dunque, occorrerà eliminare completamente, ad eccezione del condensatore variabile che rimane fisso al suo posto, il circuito di sintonia precedentemente realizzato.

Lo schema elettrico di figura 11 indica quanto rimane del precedente circuito. La figura 12, rappresentativa dello schema pratico, sta ad indicare come viene ridotto il circuito nella parte di sotto del telaio. Nei due fori contrassegnati con le lettere B e C il lettore dovrà applicare due zoccoli porta-valvola. Nel foro C prenderà posto la prima valvola del ricevitore, quella che, in sede teorica, abbiamo denominato valvola convertitrice. Nel foro B, invece, prenderà posto la valvola amplificatrice di media frequenza.

L'allievo dovrà altresì fissare al telaio il gruppo A. F. che verrà fissato mediante la squadretta indicata in figura 12. Tale squadretta risulta fissata, a sua volta, al telaio mediante viti e dadi (E-F).

Quindi, ripetiamo. Occorrerà prima eliminare il circuito di sintonia riducendo lo schema a quello indicato in figura 12; poi si fisseranno, mediante dadi, le due medie frequenze; quindi si fisseranno al telaio i due zoccoli porta-valvola sui quali si infileranno le due prime valvole del ricevitore; poi, ancora, si fisserà, nella parte di sotto del telaio, il gruppo A.F. e, per ultimo, si procederà al montaggio della funicella nel modo già ampiamente descritto.

COMPRA VENDITA

A RATE radiotransistors, magnetofoni, fonovaligie, binocoli, rasoi elettrici, foto-cine ed accessori. Le ultime novità delle migliori marche mondiali. Richiedeteci il nuovo Catalogo riccamente illustrato 1963 inviandoci lire duecento in francobolli (rimborsabili in caso di acquisto). Indirizzare a: Ditta VERBANUS - PALLANZA (Novara).

ESEGUO RIBOBBINATURE di qualsiasi tipo a spire parallele. - ARNALDO MARSILETTI - BORGOFORTE (Mantova).

REALIZZERETE RAZIONALMENTE con le nostre scatole di montaggio tutti gli apparecchi elettronici pubblicati su TECNICA PRATICA. Richiedeteci il listino accludendo dieci francobolli da L. 10. CARTOLINE QSL per radioamatori (adatte anche agli SWL), L. 10 cadauna. Si forniscono esclusivamente in pacchetti da 100 pezzi. Per la richiesta di un campione inviare sei francobolli da L. 10. Scrivere a: L.C.S., via Crema 1 - Milano.

RADIOGUIDA per la ricerca rapida dei guasti negli apparecchi radio, II Edizione, L. 390. Signal Tracer, schema completo, L. 175 - Schema impianto telefonico, semiautomatico - pratico e utilissimo, L. 175 - Porta saldatore da laboratorio, base in legno duro e staffa metallica argentata, L. 300. Riceverete franco di porto a domicilio. Gratuitamente vi sarà inviato un listino di altro materiale. Fare richiesta a mezzo vaglia postale o C.C.P. n. 2/23465 indirizzando a: S. G. FICARRA, Piazza Marconi 15 ROBILANTE - CUNEO.

RIMANENDO A CASA VOSTRA potrete comprare radiotransistors, magnetofoni, fonovaligie, binocoli, rasoi elettrici, foto-cine ed accessori, senza spendere di più perchè vendiamo franco di porto in tutta Italia. Richiedete il nuovo Catalogo 1963 riccamente illustrato inviando L. 200 in francobolli (rimborsabili in caso di acquisto). Indirizzare a: Ditta VERBANUS - PALLANZA (Novara).

UN RAGGIO DI LUCE IN MANO! Questo è TICKY PLUS, il più piccolo flash per dilettanti, con condensatore. Utilizza una batteria da 15 volts della durata media di 1 anno. Il riflettore la cui superficie è trattata in modo particolare, assicura un angolo di illuminazione di circa 60°. Corredano il flash un cavetto estensibile, una tabella di posa, l'espulsore ed un astuccio in plastica con cerniera lampo. Prezzo L. 1.800 (+ spese postali). Indirizzare a: GIUSEPPE PETTAZZI - Via Lecco 6 - Milano.

Ecco le risposte esatte al questionario della 3ª lezione del Corso per Radiomontatori

1. Per il ricevitore a due valvole viene utilizzata la presa fono? — **no**
2. Il terminale positivo del condensatore catodico C7 può essere collegato a massa? — **no**
3. Il terminale negativo del condensatore catodico C7 deve essere collegato a massa? — **si**
4. E' importante collegare la massa del condensatore variabile C6 al telaio del ricevitore? — **si**
5. I piedini corrispondenti al filamento nella valvola V1 hanno lo stesso numero di successione nello zoccolo della valvola V2? — **si**
6. Il processo di rivelazione dei segnali radio viene prima del processo di amplificazione finale? — **si**
7. La tensione presente nell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T2 è maggiore di quella presente nel suo avvolgimento primario? — **no**
8. La corrente che percorre la bobina mobile dell'altoparlante è una corrente intensa? — **si**
9. Il condensatore di accoppiamento C6 tra lo stadio preamplificatore e quello di amplificazione finale può essere eliminato? — **no**
10. I terminali X - Y dell'avvolgimento primario del trasformatore di uscita T2 possono essere invertiti tra loro? — **si**

4ª

VOTO

Note ....

riservato alla rivista

QUESTIONARIO DELLA 4ª LEZIONE DEL CORSO PER RADIOMONTATORI

1. Esiste una stretta relazione tra la frequenza dei radiosegnali e la loro lunghezza d'onda? — si ☐ no ☐
2. La velocità delle onde radio nello spazio è identica alla velocità di propagazione della luce? — si ☐ no ☐
3. Nella tecnica della radio è preferibile riferirsi alla frequenza anziché alla lunghezza d'onda dei segnali radio? — si ☐ no ☐
4. La meccanica del comando di sintonia è collegata con il perno del condensatore variabile? — si ☐ no ☐
5. Quando il pacco di lamelle mobili del condensatore variabile è completamente introdotto fra le lamelle fisse la capacità del variabile è massima? — si ☐ no ☐
6. Quando il condensatore variabile è completamente aperto, l'indice si trova dalla parte delle frequenze più alte della scala parlante? — si ☐ no ☐
7. Il circuito della sezione oscillatrice della prima valvola è accordato ad una frequenza superiore a quella del circuito di sintonia? — si ☐ no ☐
8. Per realizzare il circuito supereterodina occorre eliminare il circuito di sintonia già costruito per il ricevitore a 2 valvole? — si ☐ no ☐
9. Il gruppo di alta frequenza serve per commutare il ricevitore anche nella posizione fono? — si ☐ no ☐
10. La custodia metallica che racchiude i trasformatori di media freq. ha funzioni di schermo? — si ☐ no ☐

Dopo aver svolto la prima lezione del corso, compilate e inviateci, nel vostro interesse, il questionario qui a fianco.

DA COMPILARSI DA PARTE DELL'ALLIEVO

NOME .... COGNOME ....

VIA .... CITTA' ....

IMPORTANTE!

Sono disponibili presso la redazione di

TECNICA PRATICA

i seguenti volumi di

RADIOTECNICA

N°	TITOLO
3	Antenne - Onde - Raddrizzatori
4	Amplificatori per alta e bassa frequenza
5	Tubi in reazione - Trasmettitori e ricevitori moderni
6	Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio
7	Ricezione onde corte
9	Ricezione delle onde ultracorte
10	Trasmissione delle onde ultracorte
11	Radar in natura, nella tecnica della scienza
12	Misura delle onde ultracorte

al prezzo speciale

di L. 400

(350 + 50 di spedizione)

per gli abbonati e i lettori di

TECNICA PRATICA

Richiedeteli a mezzo vaglia (C.C.P. N° 3/46034) a

EDIZIONI CERVINIA
MILANO VIA ZURETTI 64

Transitone

il nuovo ricevitore per radiocomando completamente transistorizzato,

della famosa serie



trasformabile in pluricanale
(NOVITA' ASSOLUTA MONDIALE)
è realizzato e venduto in
SCATOLA DI MONTAGGIO
dalla

SPORTIMPEX

MILANO - VIA GRESSONEY 6

La Sportimpex ricorda inoltre ai lettori di Tecnica Pratica la vasta serie di Scatole di montaggio elettroniche di sua produzione, nonchè componenti speciali (filtri, relais, bobine, etc.)

Inviando questo tagliando alla SPORTIMPEX - Milano, via Gressoney 6 riceverete gratis listino prezzi e catalogo.

GRATIS

Desidero ricevere GRATIS e senza alcun impegno da parte mia, il vostro catalogo e listino prezzi.

NOME ....

COGNOME ....

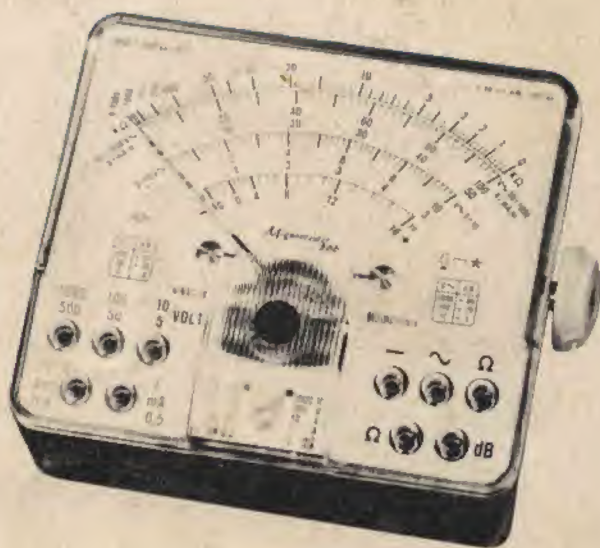
Via ....

Città ....

(Scrivere stampatello per favore)

E' UN GIOIELLO

UNICO NEL MERCATO NAZIONALE ED ESTERO



29 PORTATE

Mignontester 300

sensibilità 1000-2000 ohm per Volt CC. e C.A

CARATTERISTICHE

DIMENSIONI: mm. 90 x 87 x 37 - Peso approssimativo con astuccio: grammi 270 - **SCATOLA** in materiale antiurto - con astuccio - calotta stampata in metacrilato trasparente che conferisce al quadrante grande luminosità - **STRUMENTO** a bobina e magnete permanente - Diodi al germanio per tensioni in corrente alternata con riposta in frequesta da 20 Hz a 100 KHz - **COMMUTATORE** rotante per il raddoppio delle portate - **PUNTALI** con manicotti ad alto isolamento « coppia rosso-nero » - **PREZZO L. 5950** compreso astuccio in salpa e coppia cordoni.

MISURE

V c.c. ca.	V 5	V 10	V 50	V 100	V 500	V 1000
mA-A c.c.		mA 05	mA 1		A 0,5	A 1
dB	0	+ 0	+ 20	+ 26	+ 40	+ 46
V. B.F.	V 5	V 10	V 50	V 100	V 500	V 1000
OHm.		OHM 1.500.000				

ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA

VIA COL DI LANA, 36/T
BELLUNO - TELEF. 41.02



Richiedete il « Mignontester 300 » contrassegno (Lire 5950 + spese postali) o a mezzo vaglia sul nostro Conto Corrente Postale 9/9893

GRATIS

Inviandoci questo tagliando riceverete gratis gli opuscoli illustrativi e i listini di tutta la nostra produzione.

Desidero ricevere gratis e senza impegno opuscoli illustrativi e listini di tutta la vostra produzione

NOME .... COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... PROVINCIA....................................

NOVITA' NOVITA' NOVITA'